

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

E.A.P DE INGENIERIA DE SISTEMAS

Solución de inteligencia de negocios para empresas de servicios de asistencia aplicación práctica a la gerencia de asistencia del Touring y Automóvil Club del Perú

TESIS para optar el Título Profesional de: INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

AUTORES

Dhony Christian Espinoza Zevallos

Renan Rancisco Quispe Alvarez

LIMA - PERÚ 2006

Dedicamos este trabajo a nuestros padres, por su amor y apoyo incondicional e invisible, por su especial dedicación y cariño brindados a lo largo de estos años.

RESUMEN

SOLUCION DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA EMPRESAS DE SERVICIOS DE ASISTENCIA APLICACIÓN PRACTICA A LA GERENCIA DE ASISTENCIA DEL TOURING Y AUTOMÓVIL CLUB DEL PERU

Bach. ESPINOZA ZEVALLOS, DHONY CHRISTIAN

Bach. QUISPE ALVAREZ, RENAN FRANCISCO

Julio – 2006

Asesor	:	Lic. William Enriquez Maguiña
Grado	:	Tesis Pre – grado

El presente trabajo tiene por objetivo presentar una Solución de Inteligencia de Negocios, como apoyo en la generación de conocimiento para empresas de Servicios de Asistencia, ya que estas se mueven en un mercado altamente competitivo donde el cubrir las necesidades y buscar la satisfacción del cliente es primordial.

Esta solución se soporta en tres grandes pilares:

- a) La plataforma tecnológica.
- b) La organización y la generación conocimiento.
- c) La aplicación de los resultados.

Este último pilar define el uso de la solución de inteligencia de negocios como una ventaja competitiva, siendo esta directamente proporcional a la capacidad de la empresa de crear, capturar, manejar, inventariar, transferir información y generar conocimiento e incorporar las mejores prácticas, con el fin de añadir valor a cada eslabón de su cadena productiva. Además este trabajo presenta la aplicación práctica de esta solución en la Gerencia de Asistencia del Touring y Automóvil Club del Perú en su contribución en el proceso de toma de decisiones y generación de conocimiento.

Palabras Claves:

- Información
- Gestión de Conocimiento
- Ventaja Competitiva
- Inteligencia de Negocios
- Toma de Decisiones.

ABSTRACT

SOLUTION OF BUSINESS INTELLIGENT FOR COMPANIES SERVICES OF ATTENDANCE APPLICATION PRACTICES TO THE MANAGEMENT ATTENDANCE OF TOURING AND AUTOMOBILE CLUB OF PERU

Bach. ESPINOZA ZEVALLOS, DHONY CHRISTIAN

Bach. QUISPE ALVAREZ, RENAN FRANCISCO

July – 2006

Adviser	:	Lic. William Enriquez Maguiña
Degree	:	Thesis of Pre - Degree

The present work has for objective presenter Solution of Intelligence of Businesses, like support in the generation of knowledge for companies of Services of Attendance, since these move in a highly competitive market where covering the necessities and to look for the satisfaction of the client are fundamental.

This solution is supported in three great pillars:

- a) The technological platform..
- b) The organization and handling of the information and the knowledge.
- c) The application of the results.

This last pillar defines the use of the solution of intelligence of businesses like a competitive advantage, being this directly proportional to the capacity of the company to create, to capture, to handle, to inventory, to transfer information and to generate knowledge and to incorporate the best practices, with the purpose of adding value to each link of its productive chain. In addition this work presents the practical application of this solution in the Management of Attendance of the Touring and Automovil Club of Peru and its contribution in the process of decision making and generation of knowledge.

Keywords:

- Information
- Knowledge Management
- Competitive Advantage
- Businesses Intelligence
- Decision making.

INDICE

RESUMEN

ABSTRACT

INDICE

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I	Pag.
1. <u>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u>	6
1.1. Antecedentes y formulación del problema	6
1.2. Justificación e importancia	7
1.3. Definición del problema	9
1.4. Limitaciones y alcance	9
1.5. Variantes del problema	10
CAPITULO II	
2. <u>OBJETIVOS</u>	11
2.1. Objetivos generales	11
2.2. Objetivos específicos	11
CAPITULO III	
3. <u>MARCO TEORICO CONCEPTUAL</u>	12
3.1. Antecedentes de la investigación	12
3.2. Bases Teóricas	19
3.2.1. Gestión del conocimiento	19
3.2.2. Inteligencia de negocios	30
3.3. Definición de términos básicos	50

CAPITULO IV

4.	<u>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</u>	57
4.1.	Tipo de investigación	57
4.2.	Diseño de la investigación	57
4.3.	Cobertura del estudio	60
4.4.	Extracción de la muestra	60
4.5.	Recolección de datos	60
4.6.	Ámbito geográfico-temporal	61
4.7.	Fuentes, técnicas e instrumentos de recolección de datos	61

CAPITULO V

5.	<u>IMPLEMENTACION DE LA SOLUCION – APLICACIÓN PRACTICA</u>	
	<u>GERENCIA DE ASISTENCIA DEL TACP</u>	63
5.1.	Propuestas de la solución	63
5.2.	Selección y Estudio de viabilidad de la solución.	78
5.3.	Modelamiento del negocio y requerimientos	81
5.4.	Análisis y Diseño de la solución	88
5.5.	Construcción de la Solución	95
5.6.	Instalación y puesta en marcha de la solución	104

CAPITULO VI

6.	<u>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</u>	107
----	--	-----

CAPITULO VII

7.	<u>ASPECTOS ADMINISTRATIVOS</u>	111
7.1.	Cronograma de actividades	111
7.2.	Asignación de recursos	112
7.3.	Presupuesto o costo del proyecto	112

CONCLUSIONES	113
RECOMENDACIONES	114
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	115
ANEXOS	118
ANEXO N° 1 Especificaciones de Casos de Uso del Negocio	119
ANEXO N° 2 Especificaciones de Casos de Uso del Sistema	125
ANEXO N° 3 Glosario de Acrónimos	129
INDICE DE TABLAS	130
INDICE DE FIGURAS	131

INTRODUCCIÓN

Actualmente el entorno empresarial esta sometido a un estado de cambio permanente, acelerado e interdependiente, para enfrentarlo las organizaciones deben ser ágiles, capaces de enfrentar el ambiente competitivo y hacer las cosas de forma diferenciada, para ello el conocimiento es la clave para mantener la actitud abierta hacia el cambio y la mejora constante.

El valor fundamental de una empresa reside en su capacidad para superar a sus competidores en términos de costos y calidad de los productos y servicios que ofrece; es decir, de su competitividad. Esta última, a su vez, depende considerablemente de la habilidad de la empresa para adaptarse a las exigencias de su mercado y de su entorno. Una variable que considera cualquier compañía exitosa hoy en día es la innovación y la gestión de su conocimiento solo así se garantiza su presencia en el mercado. Así, la vigilia o el estado de alerta frente a las fuerzas que afectan el negocio le permiten procesar y transferir información, aplicar conocimientos y, con ello, innovar su oferta de servicios. Competitividad e innovación son nociones estrechamente ligadas a la Inteligencia de Negocios y, en este sentido, la empresa moderna debe estar consciente de la necesidad de crear un ambiente propicio para lograr que la efectiva transferencia de la información y que la aplicación del conocimiento obtenido se efectúe de una forma transparente en todas las actividades de sus trabajadores y, en todas las instancias de la estructura

organizacional. Como se obtiene, manipula y usa la información junto a la capacidad de generar conocimiento será el factor que determine si la empresa gana o pierde.

El presente trabajo describe la implementación de una Solución de Inteligencia de Negocios, como apoyo a la generación de conocimiento en razón a la información de la empresa, orientándose a empresas de Servicios de Asistencia desarrollando también una aplicación práctica en la Gerencia de Asistencia del Touring y Automóvil Club del Perú.

En los primeros capítulos se alcanzó las pautas generales de la investigación: planteamiento del problema, los objetivos que se alcanzó con la investigación, el marco teórico, donde se aclaró algunos conceptos e ideas y la metodología de la investigación, donde también se definió el universo y muestra para el estudio, el capítulo V se enfocó a la definición, viabilidad e implementación de la solución de Inteligencia de Negocios.

En el capítulo VI se analizó los resultados obtenidos después de implementado la solución, el capítulo VII se definió los recursos y la parte administrativa del proyecto, finalmente las conclusiones, recomendaciones y referencias bibliográficas.

CAPITULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes y formulación del problema

Las empresas de servicios de asistencia son organizaciones dedicadas a brindar servicios enfocados a las necesidades de sus clientes, para su gestión cuentan con una serie de recursos y sistemas de información (Figura 1), como son los sistemas transaccionales (TPS: Transaction Processing Systems) que permiten la automatización de las tareas que se realizan de forma cotidiana en la prestación de los servicios, generando y almacenando una gran cantidad de datos, también disponen de sistemas administrativos (MIS: Management Information Systems), las cuales además de automatizar algunos procesos repetitivos entregan reportes que permiten realizar algún nivel de gestión, asimismo poseen sistemas de información para la alta dirección (EIS: Executive Information Systems), los cuales se enfocan principalmente en el seguimiento y control de la organización, a través de informes y cuadros, como apoyo en la toma de decisiones.

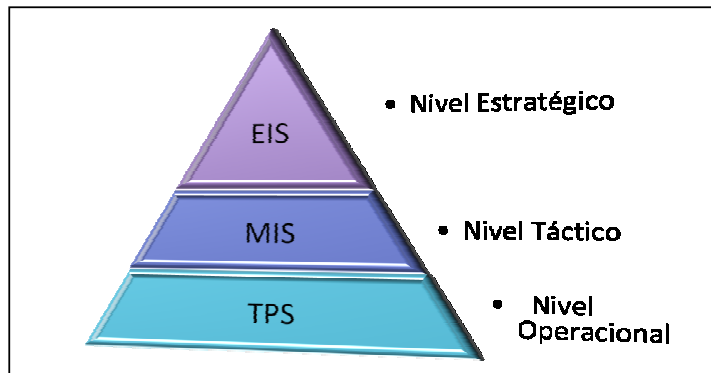


Figura 1. Sistemas de Información en los Niveles Organizacionales de una Empresa

Si bien estos sistemas permiten administrar la información, minimizar costos y resolver las situaciones dinámicas a las cuales se ven enfrentadas día a día, existen aun ventajas potenciales que no han sido consideradas y muchas veces son pasadas por alto, este es el conocimiento adquirido.

Es en este punto donde el nuevo enfoque de la cultura organizacional, junto a nuevas Tecnologías de Información basadas en una solución de Inteligencia de Negocios, disponible a todos los niveles de la organización, apoya a la generación y administración del Conocimiento, convirtiéndola en un factor diferenciador clave para obtener ventajas competitivas .

1.2. Justificación e Importancia

El rol del conocimiento, en las empresas de servicios de asistencia, juega un papel preponderante dentro del desarrollo de una organización orientada a la permanente satisfacción del cliente, ya que de él depende la generación de ventajas competitivas que les permita diferenciarse y a

la vez obtener el liderazgo del mercado a través de la innovación y de sólidas estrategias (Figura 2).

Esto no es sino consecuencia del conocimiento adquirido a nivel de las operaciones de la organización, de los servicios ofrecidos, del mercado, del comportamiento, expectativas y perfil de los clientes como también de la explotación de las capacidades de cada uno de los miembros de la organización.



Figura 2. Liderazgo y Paridad Competitiva de una Empresa Orientada al Servicio

Bajo esta dinámica, las Tecnologías de Información, mediante una solución de Inteligencia de Negocios, pueden ayudar a establecer parte de las condiciones asociadas a la generación y administración del conocimiento adquirido, permitiéndole estar disponible a nivel de toda la organización.

1.3. Definición del problema

El principal problema de las empresas de servicio de asistencia radica en que estas no utilizan directamente todo su potencial basado en el conocimiento para enfrentar día a día los cambios establecidos por la dinámica de mercado, debido a que generalmente no se encuentran organizados los procesos de generación y explotación del conocimiento, incluso la cultura organizacional instaurada no ayuda a su uso.

Es así, que la propuesta de Inteligencia de Negocios basado en los conocimientos adquiridos por la organización, apoyan a los procesos asociados a la Gestión del Conocimiento potenciando la generación de nuevas ventajas competitivas pudiendo incluso crear nuevos modelos de negocio.

1.4. Limitaciones y alcance

El alcance de la investigación estuvo centrado principalmente en las empresas de servicios de asistencia enfocándose al área responsable de prestar el servicio en sí.

Para el caso de la aplicación práctica se estableció como alcance la Gerencia de Asistencia del Touring y Automóvil Club del Perú.

Una de las principales limitaciones es la plataforma tecnología donde operan los sistemas transaccionales, pues debido a las características de la solución este debió integrar diferentes fuentes de datos.

1.5. Variantes del problema

Este problema puede influir particularmente en los sistemas orientados hacia la relación con el cliente (CRM) y en el desempeño del personal que esta en contacto directo con los clientes, también influye en gran medida en sistemas de Gestión de Conocimientos.

CAPITULO II

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos generales

Generar y gestionar el conocimiento a través de una solución de Inteligencia de Negocios para empresas de servicios de asistencia.

2.2. Objetivos específicos

2.2.1. Integrar las distintas fuentes de datos de la empresa.

2.2.2. Construir interfaces donde los indicadores y dimensiones de la empresa estén disponibles para su fácil selección y combinación permitiendo el fácil uso de la solución.

2.2.3. Presentar la información de manera gráfica y detallada.

2.2.4. Permitir la elaboración de Reportes de manera dinámica.

2.2.5. Exportar los resultados en diferentes medios.

2.2.6. Disponer de la solución a cualquier nivel de la organización.

CAPITULO III

3. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

3.1 Antecedentes de la investigación

3.1.1 La Inteligencia de Negocios y las ventas.

Actualmente las empresas tienen problemas con la lealtad de sus clientes: cambian los gustos, incrementa la competencia, entre otros.

La Inteligencia de Negocios orientado a las ventas, se refiere en pocas palabras a la habilidad de recolectar y analizar gran cantidad de información perteneciente a vendedores, clientes, locales, etc. Las cuales permiten generar nuevos y sorprendentes resultados acerca del comportamiento del cliente y del mercado, incluso permitir también la mejora de procesos.

Estos en su mayoría requieren la implementación de varios sistemas OLAP (Procesamiento Analítico en Línea) y herramientas de Minería de Datos para convertir la información almacenada en un Datawarehouse en reportes útiles para la toma de decisiones.

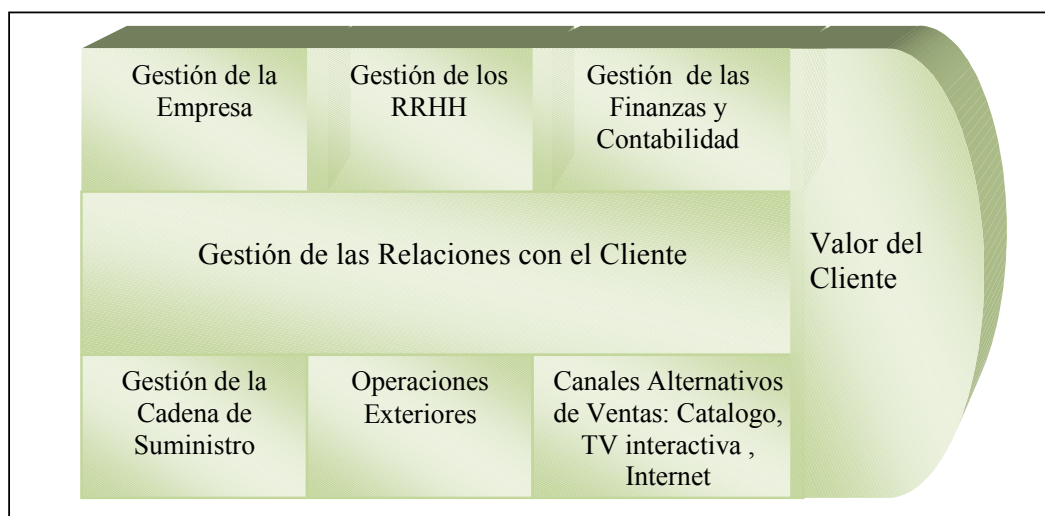


Figura 3. EL CRM aplicado a una empresa de ventas

La Administración de la Relación con el Cliente (CRM - Customer Relationship Management), es el punto vital para entender la relación con los clientes y con el resto de áreas. El CRM permite segmentar el mercado, desarrollar campañas y promociones, analizar la lealtad de los clientes, información cruzada, entre otros (Figura 3).

De este documento elaborado por: Srinivasa Rao P, Technical Manager, BI y / DW Practice, y Saurabh Swarup, Consultant, BI y / DW Practice.

Podemos concluir que las empresas que utilizan Inteligencia de Negocios obtienen mayores ventajas competitivas, volviéndose más innovadores y mejorando sus procesos, convirtiéndose en una herramienta de uso estratégico.

3.1.2 La Inteligencia de Negocios aplicada a la industria de las Telecomunicaciones

Este documento elaborado por la Internacional Engineering Consortium, esta enfocado a la Inteligencia de Negocios en la industria de las telecomunicaciones.

En el mundo competitivo de las telecomunicaciones los clientes escogen sus proveedores de servicio. Los requerimientos del cliente no solo determinan los productos a ofrecerse sino también impactan en la empresa en la forma en que esta se organiza para cumplir con los requerimientos.

En el rubro de las telecomunicaciones se esta utilizando la Inteligencia de Negocios como medio para obtener ventaja competitiva. En este caso lo que se busca es retención del cliente, marketing dirigido, CRM y redes de Inteligencia de Negocios.

En el rubro de las telecomunicaciones como en el resto de rubros a pasado de ser competencia a nivel de país, a una competencia a nivel mundial. Todos los negocios están cambiando su forma de ver de enfocada al proceso en enfocada al cliente.

Para todo ello es necesario implementar un poderoso sistema que apoye en la toma de decisiones y que permita:

- Aumentar la demanda de clientes.
- Aumentar competitividad.
- Optimización.
- Aumentar los retos.

Algunos de los reportes que se necesitan para este rubro son:

- Ventas por hora.
- Promedio de tiempo desconectado.
- El tiempo promedio de llamada.
- Performance por campaña.
- Satisfacción del cliente.
- Horas pico en la red.

Una tecnología de Inteligencia de Negocios utilizada es el Datawarehousing, el cual es un proceso por el cual se permite integrar la data de la empresa en un repositorio simple. La data resultante soportara decisiones de análisis de funciones y funciones estratégicas operacionales. Esta proviene de muchas fuentes de data, con diferentes formatos y tipos. El datawarehouse será una gran base datos a la que los usuarios se podrán conectar directamente, y también puede estar compuesto por pequeños sistemas llamados datamart.

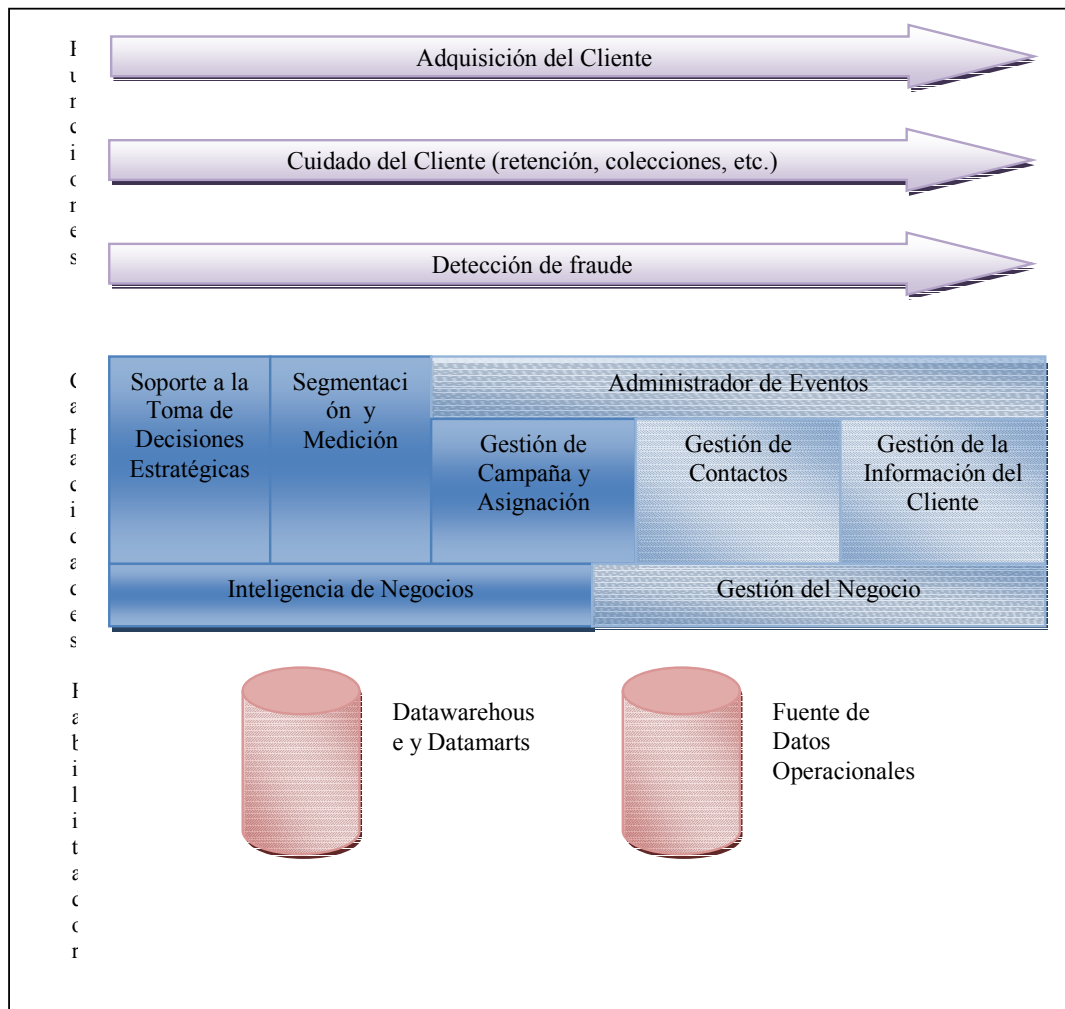


Figura 4. Un Datawarehouse soporta a otras aplicaciones de Inteligencia de Negocios

En conclusión la alta competitividad, hace que la capacidad de reaccionar rápidamente y decisivamente a lo cambios del mercado, y el ofrecer servicios individualizados a los clientes, es más crítica que nunca. La cantidad de data aumenta en grandes volúmenes, un datawarehouse se presenta como una muy buena alternativa para poder aplicar sistemas de Inteligencia de Negocios que permiten apoyar en la toma de decisiones (Figura 4).

3.1.3 La Inteligencia de Negocios Financiera (Financial Business Intelligence)

En un comienzo eran sistemas, luego se convirtieron en aplicaciones, pronto eran muchas aplicaciones, luego apareció la tecnología de BD y finalmente aplicaciones con transacciones On-Line. Luego esas aplicaciones fueron mejoradas o en algunas casos reemplazadas. Entonces surgió la necesidad de información, la empresa sabía que la tenía en algún lugar, pero no podían encontrarla, así que finalmente optaban por tomar decisiones en base a la experiencia e intuición.

Fue entonces que las empresas se dieron cuenta del gran problema de no tener sistemas integrados, la data era difícil de obtener y sólo se almacenaba información actual. Es entonces que surge la Inteligencia de Negocios como solución, la tecnología de datawarehousing reconoce la importancia de la integración, la necesidad de obtener información fácilmente y que se tenga data histórica. Sin la información financiera del negocio la empresa está volando a través de las nubes.

Los sistemas de Inteligencia de Negocios permiten almacenar, ordenar y recuperar información. Actualmente para los gerentes les es difícil tener data resumida y detallada, las herramientas de Inteligencia de Negocios se presentan como una solución a este problema tenemos una gran variedad CRM, BSC, Datawarehouse, data mining etc., las cuales han logrado que las empresas permitan resolver estos problemas de falta de información y además les han permitido aumentar su productividad.

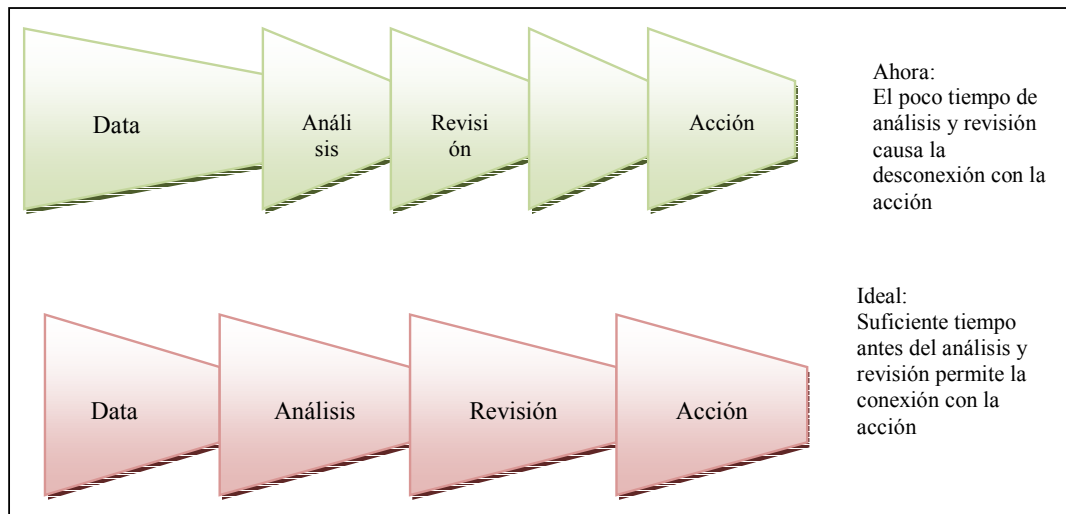


Figura 5. Proceso de la Toma de Decisiones

De este documento perteneciente a Nils Rasmussen, Paul S. Goldy y Per O. Solli podemos concluir que la Inteligencia de Negocios es un mecanismo adecuado para la solución de los problemas que nos presenta el ambiente actual de fuerte competencia y de un entorno constantemente cambiante, pero para garantizar su éxito es importante recordar que estas implementaciones no serán exitosas sino cuentan con la intervención de los usuarios finales. Además estos sistemas de Inteligencia de Negocios deben satisfacer las demandas de los usuarios y permitir la medición de los procesos.

3.2 Bases Teóricas

3.2.1. Gestión del Conocimiento

Los datos constituyen símbolos no estructurados y discretos que deben ser asimilados e interpretados. La información es un medio para la comunicación explícita. En cambio el conocimiento es más complejo, se caracteriza por ser dinámico, personal y principalmente porque esta interpretado y asumido en cierta acción, esta es la principal diferencia con respecto a los datos y de la información. El conocimiento puede ser tácito o puede hacerse en parte explícito. La información, de este modo, sería conocimiento hecho explícito. Lo cual no quiere decir que quien recibe la información reciba el mismo conocimiento original, primero porque la mayor parte se pierde, y segundo porque lo que llega mediante la información se reinterpreta según el receptor y sus percepciones y experiencias personales. Se produce por tanto un conocimiento personal que compartiéndolo puede llegar a tener un marco y elementos comunes. Hablaríamos así de conocimiento compartido o conocimiento de una organización. En la creación del conocimiento organizacional se establece a través de un diálogo continuo entre el denominado conocimiento tácito y el explícito.

En todo conocimiento podemos distinguir cuatro elementos:

- El sujeto que conoce.
- El objeto conocido.
- La operación misma de conocer.
- El resultado obtenido que es la información recabada acerca del objeto.

Dicho de otra manera: el sujeto se pone en contacto con el objeto y obtiene una información acerca del mismo. Cuando existe congruencia o adecuación entre el objeto y la representación interna correspondiente, decimos que estamos en posesión de una verdad.

Para Nonaka y Takeuchi, el concepto de conocimiento va mucho más allá de aquello que remite al documento o a lo explícito, porque incluye todo el saber hacer no explicitado en los textos. El modelo de creación del conocimiento de Nonaka y Takeuchi se basa en la distinción entre saber tácito y saber explícito. El saber tácito está íntimamente ligado a la acción, las rutinas y los contextos específicos. El saber explícito es el conocimiento estructurado, transferible a través del lenguaje formal y sistemático.

- El Conocimiento Explícito: es el que puede ser expresado en palabras, números, o formulas y compartirlo. Puede ser transmitido entre individuos formal y sistemáticamente.
- El Conocimiento Tácito es aquel altamente personal, difícil de formalizar y de compartir con otros. Además está enraizado profundamente en los actos y experiencias de las personas individuales, así como en sus valores, ideales o emociones. Para ser precisos, distinguimos dos dimensiones del conocimiento tácito: “técnico” y “Cognitivo”.

El saber tácito, es decir el conocimiento adquirido a través de la experiencia y que es difícil de verbalizar, es considerado en opinión de los expertos la fuente fundamental de innovación.

a. El proceso de creación del conocimiento para Nonaka y Takeuchi

El proceso de creación del conocimiento para Nonaka y Takeuchi (1995) es a través de un modelo de generación de conocimiento mediante dos espirales de contenido epistemológico y ontológico. (Figura 6)

Es un proceso de interacción entre conocimiento tácito y explícito que tiene naturaleza dinámica y continua. Se constituye en una espiral permanente de transformación ontológica interna de conocimiento, desarrollada siguiendo 4 fases (Tabla 1) que podemos ver de forma gráfica en la siguiente figura:

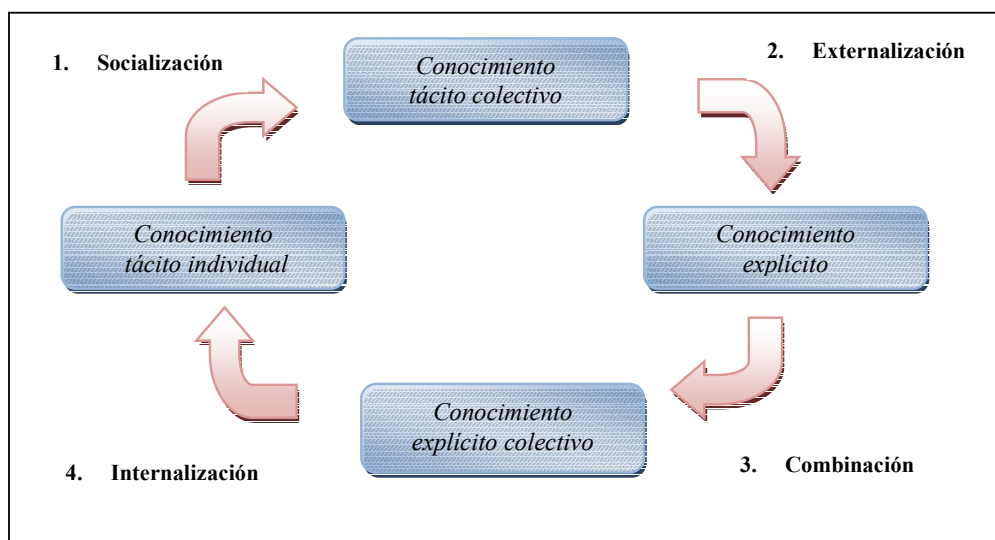


Figura 6. Proceso de creación de conocimiento

Tabla 1. Matriz de los procesos del conocimiento

	<i>Conocimiento tácito</i>	<i>Conocimiento explícito</i>
<i>Conocimiento tácito</i>	Socialización	Exteriorización
<i>Conocimiento explícito</i>	Interiorización	Combinación

- La Socialización, es el proceso de adquirir conocimiento tácito a través de compartir experiencias por medio de exposiciones orales, documentos, manuales y tradiciones y que añade el conocimiento novedoso a la base colectiva que posee la organización. Es decir de un conocimiento tácito a otro conocimiento tácito. Ejemplo: el saber compartido en equipos docentes o en situación de enseñanza-aprendizaje.
- La Exteriorización, es el proceso de convertir conocimiento tácito en conceptos explícitos que supone hacer tangible mediante el uso de metáforas conocimiento de por sí difícil de comunicar, integrándolo en la cultura de la organización; es la actividad esencial en la creación del conocimiento. Ejemplo: cuando hablo de mi experiencia docente.
- La Interiorización, es un proceso de incorporación de conocimiento explícito en conocimiento tácito, que analiza las experiencias adquiridas en la puesta en práctica de los nuevos conocimientos y que se incorpora en las bases de conocimiento tácito de los miembros de la organización en la forma de modelos mentales compartidos o prácticas de trabajo.
- La combinación, es el proceso de crear conocimiento explícito al reunir conocimiento explícito proveniente de cierto número de

fuentes, mediante el intercambio de conversaciones telefónicas, reuniones, correos, etc., y se puede categorizar, confrontar y clasificar para formar bases de datos para producir conocimiento explícito.

La parte esencial de la creación de conocimiento se da a nivel grupal, pero la compañía provee las condiciones facilitadoras necesarias. Estas proporcionan contextos o instrumentos organizacionales que faciliten las actividades del grupo y creación y acumulación de conocimiento a nivel individual. Se requieren 5 condiciones a nivel organizacional para fomentar la espiral de conocimiento: **Intención, autonomía, fluctuación y caos, y variedad de requisitos.**

La creación de conocimiento organizacional es un proceso infinito y reiterativo. Pero el proceso circular infinito no se limita a la organización, sino que también se da interorganizacionalmente. El conocimiento creado por la organización moviliza el conocimiento tácito de las personas que se encuentran fuera de ella, quienes lo convierten en conocimiento explícito, el cual será devuelto a la firma en forma de fluctuaciones ambientales. Esta interacción es entre el producto, el servicio o el sistema que ofrece la empresa y los clientes, los proveedores, los distribuidores y los competidores.

b. Sociedad del Conocimiento

Las sociedades contemporáneas se enfrentan al reto de proyectarse y adaptarse a un proceso de cambio que viene avanzando muy rápidamente hacia la construcción de Sociedades del Conocimiento. Este proceso es dinamizado esencialmente por el desarrollo de nuevas tendencias en la generación difusión y utilización del conocimiento, y está demandando la revisión y adecuación de muchas de las empresas y organizaciones sociales y la creación de otras nuevas con capacidad para asumir y orientar el cambio. Una Sociedad del Conocimiento es una sociedad con capacidad para generar, apropiar, y utilizar el conocimiento para atender las necesidades de su desarrollo y así construir su propio futuro, convirtiendo la creación y transferencia del conocimiento en herramienta de la sociedad para su propio beneficio.

En la sociedad del conocimiento y del aprendizaje, las comunidades, empresas y organizaciones avanzan gracias a la difusión, asimilación, aplicación y sistematización de conocimientos creados u obtenidos localmente, o acceder del exterior. El proceso de aprendizaje se potencia en común, a través de redes, empresas, gremios, comunicación inter e intrainstitucional, entre comunidades y países. Una sociedad de aprendizaje significa una nación y unos agentes económicos más competitivos e innovadores; también eleva la calidad de vida a todo nivel.

En el último cuarto del siglo XIX, la revolución industrial modificó la sociedad de fundamento agrario y artesanal, para dar paso a la

sociedad industrial en la que se empezó a tener acceso a los bienes producidos por otros. En la etapa siguiente, la sociedad post-industrial, se pudo tener además acceso a los servicios producidos por otros. En la Sociedad del Conocimiento, tras el acceso continuo a los productos y servicios prestados por otros, el factor diferencial es que cada persona dispone no sólo de sus propios almacenes de información, sino también dispone de medios casi ilimitados para acceder a la información generada por otros. De manera sucinta podemos caracterizar la Sociedad del Conocimiento como aquella en la que, a los factores tradicionales de producción de riqueza que son el trabajo, el capital y la tierra, se añade el factor del conocimiento cuya importancia relativa es cada vez mayor.

Se dice que, desde el advenimiento de la Sociedad del Conocimiento, la totalidad del conocimiento existente en el mundo se duplica cada cinco años. Se considera también genéricamente que un 50%¹ de los conocimientos se encuentran en soporte impreso o electrónico, un 30%¹ está en lugares desconocidos y sólo un 10 o el 15%¹ en las mentes de las personas. El conocimiento disponible hoy es, en todo caso, es inmenso e imposible de abarcar o sintetizar.

La única fuente duradera de ventaja competitiva es el conocimiento. Las compañías que se desenvuelvan exitosamente en este entorno serán aquellas que sepan crear constantemente nuevo conocimiento, diseminarlo por toda la organización e incluirlo en nuevas tecnologías y productos.

¹ Fuente: Manuel Castells, La Era de la Información, Alianza Editorial, Madrid 1998

Esto se logra con el conjunto de procesos y sistemas que permiten que el Capital Intelectual de una organización aumente de forma significativa, mediante la gestión de sus capacidades de resolución de problemas de forma eficiente (en el menor espacio de tiempo posible), con el objetivo final de generar ventajas competitivas sostenibles en el tiempo.

En todos los campos del saber y en cualquier sector de actividad social, las organizaciones han dejado de verse como estructuras cuya misión primera es la producción de bienes entendida como auto-enriquecimiento, para pasar a concebirse como sistemas colectivos de producción de los conocimientos que cada individuo necesita para integrarse e intervenir en su propio entorno.

c. Gestión del Conocimiento

La Gestión del Conocimiento nos hace diferentes, contribuye a que seamos una organización líder e innovadora y nos permite proveer de soluciones de negocio de alto valor a nuestros clientes.

La Gestión del Conocimiento conlleva necesariamente un cambio de cultura, tanto en el propio seno de las organizaciones y de las personas, como de las propias estructuras del sistema económico y de mercado. Afrontar este cambio adecuadamente exige innovación, aprendizaje y adaptación a nuevos mercados.

Consolidar a la empresa en un proceso de innovación constante en su estructura organizativa, funcional y de procesos supone dotar a la

empresa del elemento fundamental para consolidar la cultura del cambio.

La transformación en la empresa no sería completa sin que uno de sus principales activos -las personas- asimilara el cambio exigido. El capital humano, con su capacidad de aprendizaje y de desarrollo de nuevos conocimientos, se convierte en uno de los valores diferenciadores dentro de las empresas. Por último, la orientación de las empresas y personas hacia el conocimiento permite que nuevas formas de negocios, como el e-business, sean fácilmente asimilados por unas organizaciones vivas y flexibles.

Hasta ahora nunca el capital humano de una empresa había adquirido tanto protagonismo como fuente de diferenciación de una organización frente a otra. Las empresas pueden aplicar las mismas técnicas de dirección y usar la misma tecnología e infraestructura, pero sólo la excelencia de las personas integrantes en la organización logra marcar la diferencia. Dicha excelencia queda patente en las competencias tanto organizativas como personales de sus trabajadores responsables junto a la organización del desarrollo de sus capacidades, conocimientos y habilidades.

Hoy, son las personas las primeras responsables de ir dando un paso tras otro en su propia formación. La empresa, por su parte, ha de ejercer el papel de continuadora y potenciadora de las habilidades del personal y de su mejora continua.

d. **Tecnologías de información para la gestión del conocimiento**

En la actualidad, entender cuál es el rol de las tecnologías de información entorno a la gestión del conocimiento es la pieza clave para no cometer un error de concepto. Este error radica en concebir la implantación de la gestión del conocimiento como un tarea de la tecnologías de información. Es importante comprender que las tecnologías de información proveen el marco, pero no el contenido. El individuo es el “creador” de conocimiento y la compañía es “amplificador” de conocimiento.

El contenido es una cuestión exclusiva de los individuos. La tecnologías de información facilitarán el proceso, pero por si misma es incapaz de extraer algo de la cabeza de una persona.

En este sentido uno de los últimos desafíos de la gestión del conocimiento es el de aumentar las oportunidades de innovación y esto se logrará cuando las tecnologías de información y la creatividad humana se junten.

El proceso de selección de las tecnologías de información tiene por objeto encontrar aquellas que integren y cubran de forma más específica los puntos focales de la gestión del conocimiento. Para esto existe un mercado con gran cantidad de tecnologías de información de diversas características y la clasificación está sujeta a la identificación de aspectos que generen valor en los modelos de creación del conocimiento.

Las clasificación de las tecnologías de información según la capacidad de generar o crear, codificar y transferir conocimiento,

tendrán como base el modelo de creación del conocimiento de Nonaka y Takeuchi (1995), por lo que a la hora de analizar las tecnologías de información se tendrá en cuenta aquellas que le den un valor agregado a dicho modelo. De esta manera según el objetivo que persigue el modelo en vías de gestionar el conocimiento la clasificación de las tecnologías de información sería la siguiente:

- Tecnologías enfocadas a la codificación y transferencia de conocimiento, estas tecnologías solo pasan la información a formato digital y la comparten, así tenemos : Intranets, Extranets, Document Management Systems entre otros.
- Tecnologías enfocadas a la generación y codificación del conocimiento. Estas tecnologías permiten generar conocimiento y llevarlo a un tipo de codificación, con la desventaja que el conocimiento generado no puede ser compartido. En este rubro tenemos: Workflow, Knowledge based systems entre otros.
- Tecnologías enfocadas a la generación, codificación y transferencia de conocimiento. estas tecnologías son las más completas porque participan en todo el modelo de creación de conocimiento, permiten generarlo, codificarlo y poderlo transmitir a todos. En este rubro tenemos: Groupware Systems ,y la Inteligencia de Negocios (Business intelligence) que es la que mas destaca por el potencial que tiene, por ello se hará un estudio mas detallado de esta en el siguiente punto.

3.2.2. Inteligencia de negocios.

Conocida también como Business Intelligence (BI), se refiere a la recolección de información generada por los procesos de negocio. Esto incluye la tecnología usada en estos procesos y la información obtenida de los mismos.

Las empresas normalmente recopilan información con el fin de determinar el entorno del negocio, y recopilan información de los estudios de mercado, las ventas, la industria y los competidores. Las organizaciones competitivas acumulan información con el fin de obtener gran ventaja competitiva y preservan esa información como capacidad de competitividad para algunas instancias.

La información que se recopila para la Inteligencia de Negocios es principalmente proveniente de fuentes internas, como son los trabajadores que intervienen en las ventas. La segunda fuente proviene de los clientes, los proveedores, la competencia y en general de las tendencias de la tecnología, la economía y la cultura.

La tecnología de Inteligencia de Negocios es el proceso que convierte los datos en información y luego en conocimiento. Las personas que participan de los procesos de negocio deben utilizar software y otras tecnologías que les permitan obtener, almacenar, analizar y permitir acceso a data, presentarla de manera simple y de manera manejable.

Las Inteligencias de Negocios normalmente usan indicadores claves de performance (KPI), que son métricas financieras y no financieras que permiten medir los objetivos e indicadores dependiendo del giro de la compañía.

Pasos básicos para implementar un software de inteligencia de negocios:

- Alinearse a las metas de la empresa, lo primero es indicar con que metas de la empresa se alineará, con que visión y misión.
- Consultas básicas, tiene la empresa la capacidad de monitorear toda la cantidad de información que maneja.
- Consultas de costo y riesgo, identificar los costos y riesgos de implementación.
- Consultas a los proveedores y nuestros clientes, saber como serán afectados.
- Métricas, indicar las métricas que se utilizarán con cada tipo de información que se recopile.
- Metodologías de medición, identificar la mejor manera de medir las métricas.
- Supervisión de resultados, se debe supervisar que la implementación del software cumpla con los objetivos establecidos.

Dentro de Inteligencia de Negocios los principales son los siguientes:

- Balanced Scorecard
- Customer Relationship Management (CRM)
- Business Process Re-engineering
- Datamining and Datawarehouses.
- OLAP
- AQL - Associative Query Logic.

a. Balanced Scorecard (BSC)

Desde hace algún tiempo en el mundo se viene observando con muy buenos ojos un nuevo sistema de gestión estratégico denominado "Balanced Scorecard", originalmente desarrollado por el profesor Robert Kaplan de la Universidad de Harvard y David Norton de Nolan & Norton. Al inicio se desarrollo como un sistema de medición mejorado, pero con el tiempo ha venido evolucionado hasta convertirse en el núcleo o piedra angular del sistema de gestión estratégico de cualquier compañía.(Figura 7)

El Balanced Scorecard surge como una herramienta excelente para comunicar a toda la organización la visión de la compañía y logra que todos los empleados se comprometan a llevarla a cabo por medio de acciones concretas las cuales es posible ir monitoreando.

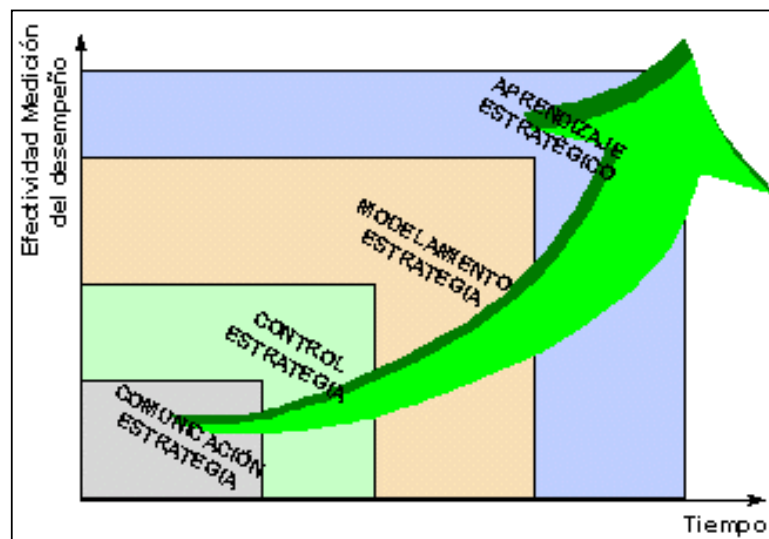


Figura 7. Efectividad de medición de desempeño

Es posible definir las hipótesis sobre las que se basa su estrategia e ir comprobándolas mediante un mapa de enlaces causa-efecto entre los objetivos estratégicos y en la relación entre los indicadores de resultados y los guía o impulsores del resultado.

Finalmente el Balanced Scorecard hace posible el aprendizaje estratégico, una vez probadas las hipótesis de nuestras estrategias es fácil conocer como llevar a la compañía a conseguir su visión, se convierte en un proceso dinámico de retroalimentación permanente y si por ejemplo algún factor externo cambia, le permitirá ser proactivo y en forma rápida actuar para adaptarse a las nuevas circunstancias.

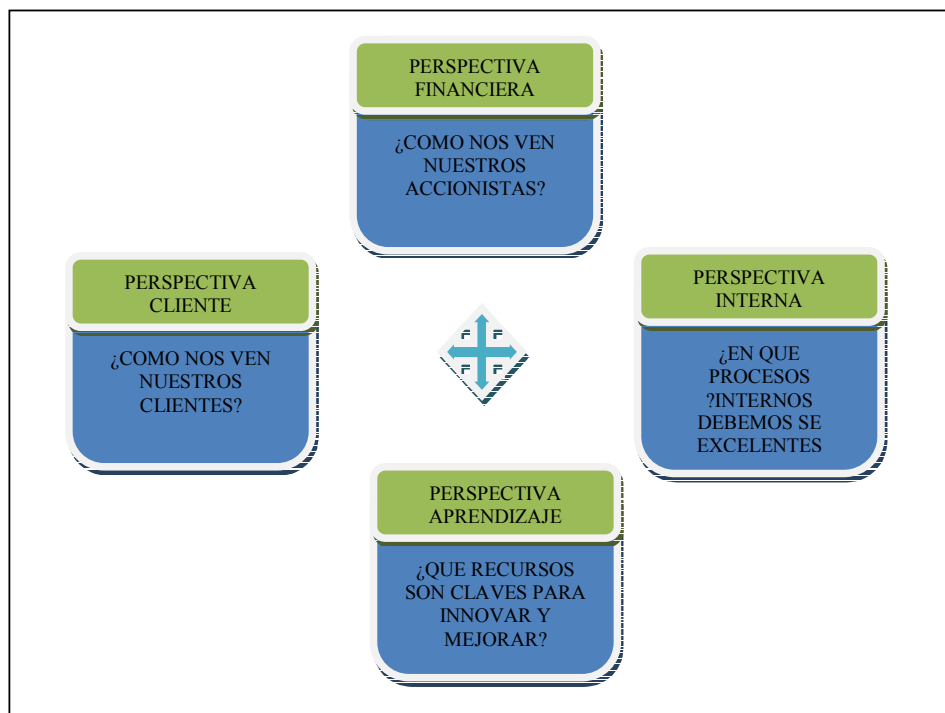


Figura 8. Las perspectivas del BSC

Las perspectivas del BSC son (Figura 8):

- Perspectiva financiera. Históricamente los indicadores financieros han sido los más utilizados, pues son el reflejo de lo que está ocurriendo con las inversiones y el valor añadido económico, de hecho, todas las medidas que forman parte de la relación causa-efecto, culminan en la mejor actuación financiera.
- Perspectiva del cliente. Como parte de un modelo de negocios, se identifica el mercado y el cliente hacia el cual se dirige el servicio o producto. La perspectiva del cliente es un reflejo del mercado en el cual se está compitiendo.

Brinda información importante para generar, adquirir, retener y satisfacer a los clientes, obtener cuota de mercado, rentabilidad, etc. "La perspectiva del cliente permite a los directivos de unidades de negocio articular la estrategia de cliente basada en el mercado, que proporcionará unos rendimientos financieros futuros de categoría superior." (Kaplan & Norton)

- Perspectiva procesos internos. Para alcanzar los objetivos de clientes y financieros es necesario realizar con excelencia ciertos procesos que dan vida a la empresa. Esos procesos en los que se debe ser excelente son los que identifican los directivos y ponen especial atención para que se lleven a cabo de una forma perfecta, y así influyan a conseguir los objetivos de accionistas y clientes.

- Perspectiva de formación y crecimiento. Es la perspectiva donde más tiene que ponerse atención, sobre todo si piensan obtenerse resultados constantes a largo plazo.

Aquí se identifican la infraestructura necesaria para crear valor a largo plazo. Hay que lograr formación y crecimiento en 3 áreas: personas, sistemas y clima organizacional. Normalmente son intangibles, pues son identificadores relacionados con capacitación a personas, software o desarrollos, máquinas e instalaciones, tecnología y todo lo que hay que potenciar para alcanzar los objetivos de las perspectivas anteriores. Ejemplo: Caso de implementación BSC en Inversiones ROCE (Figura 9) .

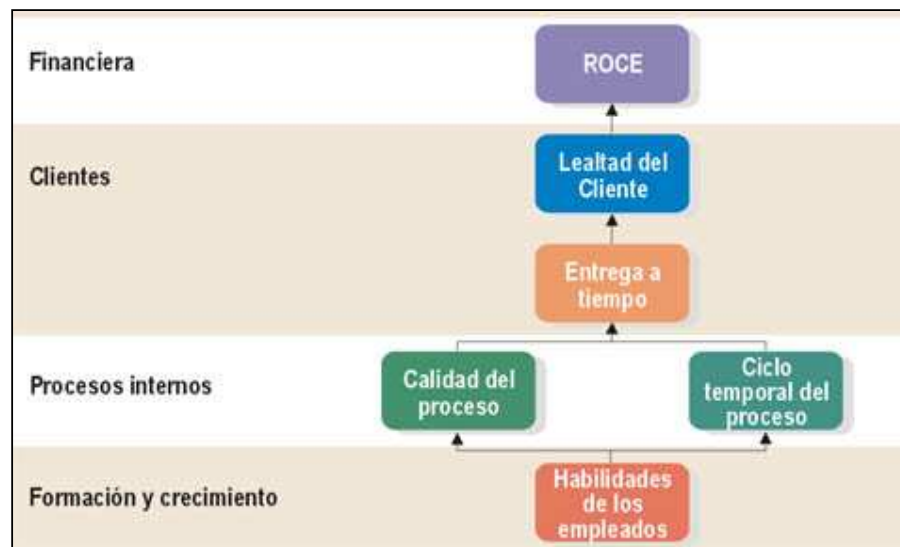


Figura 9. Implementación del BSC en la empresa ROCE

El BSC es visto como un sistema de gestión estratégica, el cual permite a las empresas gestionar sus estrategias a largo plazo, y así llevar a cabo procesos de gestión decisivos tales como:

- Aclarar y traducir o transformar la visión y la estrategia (Figura 10).
- Comunicar y vincular los objetivos e indicadores estratégicos.
- Planificar, establecer objetivos y alinear las iniciativas estratégicas.
- Uso y aplicación de programas de incentivos basados en indicadores financieros y no financieros.
- Aumentar el feedback y formación estratégica.



Figura 10. El Balanced Scorecard

b. Administración de la Relación con el Cliente (CRM: Customer Relationship Management)

CRM es una filosofía corporativa en la que se busca entender y anticipar las necesidades de los clientes existentes y también de los potenciales, que actualmente se apoya en soluciones tecnológicas que facilitan su aplicación, desarrollo y aprovechamiento. En pocas palabras, se trata de una estrategia de negocios enfocada en el cliente y sus necesidades.

El dueño tenía pocos clientes y suficiente memoria para saber qué le gustaba a cada cliente. Lo que hace la tecnología es permitirnos regresar a ese tipo de modelo. Por tanto el CRM no es nuevo, las nuevas tecnologías han permitido su potenciación.

Una correcta implementación del modelo CRM debe contar con un proceso elaborado en el cual se integra toda la corporación implicando cambios en sus estrategias, funciones y procesos. Sólo cuando se hayan realizado estos cambios y la firma esté enfocada en el cliente será útil recurrir a una solución tecnológica para apoyar el nuevo concepto.

Algunos factores claves a cubrir en una implementación CRM:

- Compartir información con los proveedores: de esta manera no estamos asegurando de que el producto, desde su materia prima, cuente con las características deseadas por el cliente.
- Determinación de las campañas de mercadeo: se debe identificar cuáles son las formas de mercadeo que realmente llegan a nuestros clientes y cuáles son las que permiten atraer nuevos. Hay que determinar si se pueden realizar campañas de correo directo, de email marketing, de contacto directo en puntos de venta, etc.
- Gestión rápida y efectiva de peticiones de servicio y pedidos: a través de la operacionalización de centrales de contacto o la automatización de la fuerza de ventas aprovechando la Internet

En el proceso de remodelación de las empresas para adaptarse a las necesidades del cliente, es cuando se detecta la necesidad de

replantear los conceptos "tradicionales" del marketing y emplear los conceptos del marketing relacional:

- Enfoque al cliente: "el cliente es el rey". Este es el concepto sobre el que gira el resto de la "filosofía" del marketing relacional. Se ha dejado de estar en una economía en la que el centro era el producto para pasar a una economía centrada en el cliente.
- Inteligencia de clientes: Se necesita tener conocimiento sobre el cliente para poder desarrollar productos /servicios enfocados a sus expectativas. Para convertir los datos en conocimiento se emplean bases de datos y reglas.
- Interactividad: El proceso de comunicación pasa de un monólogo (de la empresa al cliente) a un diálogo (entre la empresa y el cliente). Además, es el cliente el que dirige el diálogo y decide cuando empieza y cuando acaba.
- Fidelización de clientes: Es mucho mejor y más rentable (del orden de seis veces menor) fidelizar a los clientes que adquirir clientes nuevos. La fidelización de los clientes pasa a ser muy importante y por tanto la gestión del ciclo de vida del cliente.
- El eje de la comunicación es el marketing directo enfocado a clientes individuales en lugar de en medios "masivos" (TV, prensa, etc.). Se pasa a desarrollar campañas basadas en perfiles con productos, ofertas y mensajes dirigidos específicamente a ciertos tipos de clientes, en lugar de emplear medios masivos con mensajes no diferenciados.

- Personalización: Cada cliente quiere comunicaciones y ofertas personalizadas por lo que se necesitan grandes esfuerzos en inteligencia y segmentación de clientes. La personalización del mensaje, en fondo y en forma, aumenta drásticamente la eficacia de las acciones de comunicación.
- Pensar en los clientes como un activo cuya rentabilidad muchas veces es en el medio y largo plazo y no siempre en los ingresos a corto plazo. El cliente se convierte en referencia para desarrollar estrategias de marketing dirigidas a capturar su valor a lo largo del tiempo.

Los objetivos del marketing relacional y las soluciones CRM son:

- Incrementar las ventas tanto por incremento de ventas a clientes actuales como por ventas cruzadas
- Maximizar la información del cliente
- Identificar nuevas oportunidades de negocio
- Mejora del servicio al cliente
- Procesos optimizados y personalizados
- Mejora de ofertas y reducción de costes
- Identificar los clientes potenciales que mayor beneficio generen para la empresa
- Fidelizar al cliente, aumentando las tasas de retención de clientes
- Aumentar la cuota de gasto de los clientes

Dentro del CRM tenemos:

- CRM Operacional, Automatización de la interacción de con los clientes y la fuerza de ventas.

- CRM Analítico, Sofisticado análisis de la data generada de los clientes por el CRM operacional, transacciones en el web site y data proveniente de proveedores.

c. Reingeniería de Procesos de Negocio. (BRP : Business Process Reengineering)

La reingeniería de procesos de negocio, también llamada rediseño de procesos de negocio o proceso de innovación, se refiere a las iniciativas de rediseño radicales y mejora de procesos en un tiempo determinado.

Los procesos deben ser definidos en 3 dimensiones:

- Entradas, los procesos suceden entre las entidades de la organización.
- Objetos, los procesos resultan de la manipulación de objetos.
- Actividades, las cuales se pueden dividir en directivas y operacionales.

El rol de la Tecnología de Información en la Reingeniería de Procesos, es la herramientas más fuerte para reducir los costos destacando su papel en los siguientes rubros:

- Transaccionales.
- Geográficos.
- Automáticos.
- Analíticos
- Informacionales.
- Secuenciales.

- Gestionadores de conocimiento.
- Desintermediación.

La metodología de Reingeniería de Procesos se basa en:

- Desarrollar la visión y los objetivos de la empresa.
- Identificar los procesos a rediseñarse.
- Entender y medir los procesos existentes.
- Identificar los niveles.
- Diseñar u construir un prototipo de los nuevos procesos.

d. Minería de Datos(Datamining).

La minería de datos es la extracción de información oculta y predecible de grandes bases de datos, es una poderosa tecnología con gran potencial para ayudar a las compañías a concentrarse en la información más importante de sus Bases de Información (Datawarehouse). Las herramientas de la minería de datos predicen futuras tendencias y comportamientos, permitiendo en los negocios tomar decisiones proactivas y conducidas por un conocimiento acabado de la información (knowledge-driven). Los análisis prospectivos automatizados ofrecidos por un producto así van más allá de los eventos pasados provistos por herramientas retrospectivas típicas de sistemas de soporte de decisión, es así que la minería de datos puede responder a preguntas de negocios que tradicionalmente consumen demasiado tiempo para poder ser resueltas y a los cuales los usuarios de esta información casi no

están dispuestos a aceptar. Estas herramientas exploran las bases de datos en busca de patrones ocultos, encontrando información predecible que un experto no puede llegar a encontrar porque se encuentra fuera de sus expectativas.

Muchas compañías ya colectan y refinan cantidades masivas de datos. Las técnicas de minería de datos pueden ser implementadas rápidamente en plataformas ya existentes de software y hardware para acrecentar el valor de las fuentes de información existentes y pueden ser integradas con nuevos productos y sistemas pues son ejecutadas en línea.

Una vez que las herramientas de minería de datos fueron implementadas en computadoras cliente-servidor de alta performance o de procesamiento paralelo, pueden analizar bases de datos masivas para brindar respuesta a preguntas tales como, "¿Cuáles clientes tienen más probabilidad de responder al próximo mailing promocional, y por qué? y presentar los resultados en formas de tablas, con gráficos, reportes, texto, hipertexto, etc.

En la evolución desde los datos de negocios a información de negocios, cada nuevo paso se basa en el previo. Por ejemplo, el acceso a datos dinámicos es crítico para las aplicaciones de navegación de datos (drill through applications), y la habilidad para almacenar grandes bases de datos es crítica para la minería de datos.

Dadas bases de datos de suficiente tamaño y calidad, la tecnología de la minería de datos puede generar nuevas oportunidades de negocios al proveer estas capacidades:

- Predicción automatizada de tendencias y comportamientos. La minería de datos, automatiza el proceso de encontrar información predecible en grandes bases de datos. Preguntas que tradicionalmente requerían un intenso análisis manual, ahora pueden ser contestadas directa y rápidamente desde los datos. Un típico ejemplo de problema predecible es el marketing apuntado a objetivos (targeted marketing
- Descubrimiento automatizado de modelos previamente desconocidos. Las herramientas de minería de datos barren las bases de datos e identifican modelos previamente escondidos en un sólo paso. Otros problemas de descubrimiento de modelos incluye detectar transacciones fraudulentas de tarjetas de créditos e identificar datos anormales que pueden representar errores de tipeado en la carga de datos.

El punto de inicio ideal es un datawarehouse que contenga una combinación de datos de seguimiento interno de todos los clientes junto con datos externos de mercado acerca de la actividad de los competidores, información histórica sobre potenciales clientes quienes también provee una excelente base para proyecciones. Este warehouse puede ser implementado en una variedad de sistemas de bases relacionales y debe ser optimizado para un acceso a los datos flexible y rápido.

Un servidor multidimensional OLAP permite que un modelo de negocios más sofisticado pueda ser aplicado cuando se navega por el datawarehouse, las estructuras multidimensionales permiten que el usuario analice los datos de acuerdo a como quiera mirar el negocio resumido por línea de producto, u otras perspectivas claves para su negocio. El servidor del sistema de minería de datos debe estar integrado con el datawarehouse y el servidor OLAP (Figura 11), para insertar el análisis de negocios directamente en esta infraestructura se necesita elaborara un metadata centrado en procesos donde además se define los objetivos del sistema y la búsqueda de resultados específicos tales como manejos de campañas, proyecciones y optimización de promociones.

La integración con el datawarehouse permite que decisiones operacionales sean implementadas directamente y monitoreadas. A medida que el datawarehouse crece con nuevas decisiones y resultados, la organización puede "minar" las mejores prácticas y aplicarlas en futuras decisiones.

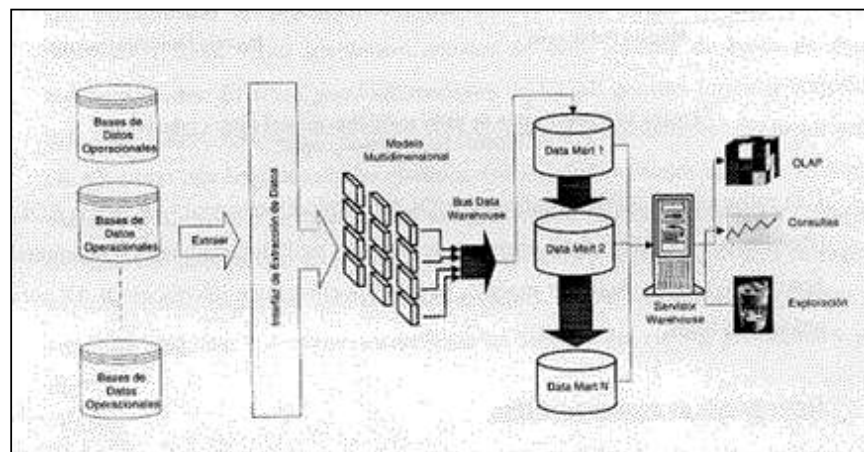


Figura 11. Arquitectura de un Datawarehousing

e. Proceso Analítico en Línea (OLAP)

OLAP es el acrónimo en inglés de procesamiento analítico en línea (On-Line Analytical Processing). Es una solución utilizada en el campo de la Inteligencia de Negocios, la cual consiste en consultas a estructuras multidimensionales (o Cubos OLAP) que contienen datos resumidos de grandes Bases de Datos o Sistemas Transaccionales (OLTP). Se usa en informes de negocios de ventas, márketing, informes de dirección, minería de datos y áreas similares.

La razón de usar OLAP para las consultas es la velocidad de respuesta. Una base de datos relacional almacena entidades en tablas discretas si han sido normalizadas. Esta estructura es buena en un sistema OLTP pero para las complejas consultas multitabla es relativamente lenta. Un modelo mejor para búsquedas, aunque peor desde el punto de vista operativo, es una base de datos multidimensional. La principal característica que potencia a OLAP, es que más rápido a la hora de hacer selects, en contraposición con OLTP que es la mejor opción para INSERTS, UPDATES Y DELETES.

Para facilitar este tipo de análisis, OLAP se almacena en una base de datos multidimensional. Las bases de datos relacionales pueden ser consideradas como de dos dimensiones, mientras que las multidimensionales consideran cada atributo (producto, región, periodo de tiempo, etc.) como una dimensión separada. Las aplicaciones OLAP pueden ubicar la intersección de las dimensiones (todos los productos vendidos en la región norte para el mes dado) y mostrarlas. Atributos como periodos de tiempo, pueden ser segmentados en subatributos.

f. Lógica Asociada a la Consulta (AQL: Associative Query Logic)

La tecnología OLAP fue buena para la época en que se implementó, pero tiene grandes desventajas. Los Hypercubos basados en OLAP limitan a los usuarios en la cantidad de dimensiones. Las medidas son definidas al momento de la construcción pero cuando se les quiere cambiar toma tiempo. Al usuario que desconoce de Tecnología de Información le es difícil entender.

La tecnología AQL (Lógica Asociativa de Consultas) patentada por QlikTech reside en la memoria RAM y funciona de una forma realmente diferente, construyendo y manteniendo una base de datos no relacional, asociativa y altamente eficiente en espacio, su arquitectura se beneficia de los avances recientes en el equipamiento de los ordenadores y de los sistemas de redes, p.ej. de la reducción de precio y del aumento de velocidad de la memoria RAM.

AQL proporciona capacidades de análisis flexibles y de gran alcance, y hace innecesaria la creación y utilización de los cubos OLAP. En la mayoría de los casos, no se necesita ni siquiera un datawarehouse (Tabla 2).

Como resultado se obtienen aplicaciones de análisis de datos e inteligencia de negocios de rápida implantación, gran alcance, fácil aprendizaje y uso para cualquier tipo de usuario, que proporcionan un rápido retorno de la inversión y bajo coste total de la propiedad (Figura 12).

TABLA 2. COMPARACION AQL Y OLAP

	AQL	Tecnología OLAP
Curva de Aprendizaje	La mayoría de los usuarios necesitan menos de cuatro horas de formación.	La tecnología OLAP requiere varios días e incluso semanas de formación.
Usuarios a los que va orientado	Todas las áreas	OLAP suele terminar en manos del técnico experto.
Instalación	Una solución basada en AQL se instala en la mayoría de los casos en menos de una semana.	Una solución basada en Data Warehouse y tecnología OLAP se instala raramente en menos de tres meses. En muchos casos alcanza el año.
Personalización	La personalización se realiza en minutos u horas y en la mayoría de los casos por el usuario final.	La personalización requiere varios días a menudo semanas y precisa de un técnico experto.
Desarrollo de Aplicación	Es fácil desarrollar nuevas aplicaciones según las necesidades de cada momento. En general es suficiente con un par de semanas, también para aplicaciones complejas del tipo Balanced Scorecard.	El desarrollo de nuevas aplicaciones es costoso en tiempo y dinero, ya que la tecnología OLAP limita sus usuarios a un número pequeño de medidas y dimensiones.

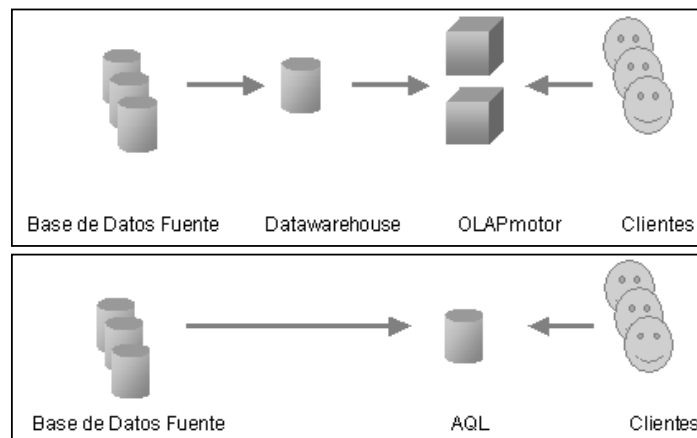


Figura 12. Comparación de Esquemas OLAP VS AQL

La ventaja de esta arquitectura es que la fuente de datos es retenida en memoria principal, lo que permite que inmediatamente esta disponible de manera off-line para el análisis, los datos son codificados en binario y almacenados en tablas.

AQL combina los tres elementos que necesita un sistema de Inteligencia de Negocios en una sola Solución, obteniendo:

- Un entorno de desarrollo asistido que tiene las herramientas de extracción, transformación y carga de datos (ETL) completamente integradas.
- Un poderoso motor analítico como es el AQL (Associative Query Logic) que permite jerarquizar la información de forma ilimitada y navegar por los diferentes niveles (drill-down) .
- Un interfaz de desarrollo y de usuario intuitivo y fácil de usar.

Fichero QVD (Repositorio de Datos)

Un fichero QVD es un formato nativo de AQL que contiene una tabla de datos exportados desde una aplicación analítica (script's del ETL), con una mayor compresión con lo que también se está optimizando el volumen de los datos.

Un archivo QVD consta de tres partes:

- Una cabecera XML bien constituida (con juego de caracteres UTF-8) que describe los campos de la tabla, el diseño de la información subsiguiente y algunos otros metadatos.
- Tablas de símbolos en un formato de bits. La dirección de memoria y la longitud de cada una de ellas va registrado en la cabecera xml. Cada símbolo se almacena de la siguiente manera: El primer byte indica el formato del símbolo. Cada símbolo tiene un valor entero de 32 bits, o bien un valor *double* de 64 bits, o ningún valor numérico en absoluto. Tras estos 4, 8 o 0 bytes puede venir un valor de cadena UTF-8 terminada en cero. Cada

símbolo tiene o un valor numérico o de cadena, o ambos. El siguiente símbolo va inmediatamente a continuación.

- La tabla real, en formato de bits. Es decir, que cada registro es un número de bytes, mientras que cada campo puede ser de entre 0 y 32 bits (el desplazamiento de bit y el ancho de cada campo se describe en la cabecera XML). Los campos no deben sobrepasar la frontera de los 32 bits dentro de cada registro. No obstante, el orden de los archivos es arbitrario (de hecho, ha sido optimizado para minimizar el tamaño total de los registros). Los registros se almacenan inmediatamente uno tras otro (alineados por byte).

Con este nuevo formato de fichero de datos también es posible realizar varias cargas binarias –método de carga de ficheros nativos de soluciones AQL - en el mismo script de carga lo cual facilita y optimiza procesos de carga.

La utilidad fundamental de este nuevo formato de fichero de datos es, agilizar en tiempo los procesos de carga y reducir el tamaño de los ficheros de datos.

Además se utiliza los ficheros qvd para mejorar la gestión propia de la carga de datos. Ésto se consigue centralizando todo el volumen de datos de la organización o área que comparte datos, en un .qvd. Los diferentes documentos –con su script de carga correspondiente- tendrán como fuente de datos el qvd corporativo o de área. De esta manera se consigue optimizar la organización de la información.

3.2.3 Definición de términos básicos

a. Intranets

En los años noventa las redes de comunicaciones son una de las tecnologías más importantes para el desarrollo de las empresas al igual que en la década de los años setenta los grandes ordenadores centrales fueron los que soportaron el crecimiento comercial de las empresas y en los ochenta los ordenadores personales fueron los que automatizaron las tareas de las oficinas.

El uso creciente de Internet como instrumento de comunicación y de distribución de la información ha propiciado que las empresas se hayan planteado la posibilidad de utilizar los mismos servidores Web para difundir la información interna a través de las Intranets y para gestionar grandes volúmenes de datos.

Intranet es la aplicación de los estándares Internet dentro de un ámbito corporativo para mejorar la productividad, reducir costes y mantener los sistemas de información existentes.

Es una forma de poner al alcance de los trabajadores todo el potencial de la empresa, para resolver problemas, mejorar los procesos, construir nuevos recursos o mejorar los ya existentes, divulgar información de manera rápida y convertir a estos trabajadores en miembros activos de una red corporativa, o sea da al usuario la información que este necesita para su trabajo. Pretende que cada cual tenga la información necesaria en el momento oportuno sin que tenga que recurrir a terceros para conseguirla. Como puede verse una Intranet es una copia de Internet dentro de la empresa.

Así pues los diversos componentes de Internet pueden incorporarse a la Intranet, los grupos de noticias con la creación de grupos de debate internos con o sin moderador, que facilitan, como en Internet, una forma de comunicarse rápidamente, creando grupos de discusión, de intercambio de mensajes, de noticias internas, de proyectos. El FTP (File Transfer Protocol) o Protocolo de transferencia de Datos que da perfectamente integrado en una Intranet. También las charlas online (IRC Internet Relay Chat) a pesar de que son limitadas dentro de una organización o empresa pueden ofrecer ventajas por lo que respecta a las conferencias múltiples y mantener discusiones en tiempo real i el correo electrónico. Todo ello a través de un entorno Web que dará cohesión a todos los elementos de la Intranet.

La Intranet proporciona muchas ventajas a la empresa puesto que da la información necesaria para que sus empleados puedan realizar su trabajo, pero esta información para ser útil debe estar muy bien estructurada y organizada y se debe tener en cuenta el principio de que mucha información no es sinónimo de eficacia, sino que la calidad tiene que primar sobre la cantidad, evitando la saturación. Para ello es necesaria una buena planificación en el momento de creación de la Intranet y que todos los trabajadores de la organización o empresa conozcan las directrices a seguir en el uso de los servicios ofrecidos por ella, en la forma de acceder y de suministrar información y la coordinación entre los distintos departamentos.

Una Intranet bien diseñada puede ahorrar tiempo y dinero, ya que reduce drásticamente los costes y el tiempo de los procesos de generación, duplicación y uso de los datos.

b. Extranets

A principios de los noventa Internet supuso una gran revolución, a continuación Intranet fue el siguiente paso para aprovechar los recursos y la tecnología de Internet pero en el ámbito de las empresas u organizaciones y actualmente Extranet, aunque la diferencia con la Intranet sea difusa puesto que es la intersección de distintas Intranets, parece que es el futuro, con la integración de las redes anteriores, que permitirá una revolución en la estructura y operaciones comerciales de las empresas, instituciones y organismos públicos y privados.

Una Extranet es una red externa de colaboración que utiliza también la tecnología Internet. Para algunos es una parte de las Intranets de la empresa que se hacen accesibles a otras empresas u organizaciones. Es una conexión entre empresas a través de Internet, una herramienta que permite la colaboración entre empresas. Son comunicaciones entre empresa y proveedores, de empresa a empresa, de empresas a consumidores.

Las Extranets son el puente entre la red pública Internet y las redes privadas corporativas o Intranets, o sea un canal que conecta múltiples y diversas organizaciones online, donde las que comparten información puedan comunicarse con el fin de conseguir los objetivos comerciales señalados.

Las aplicaciones de esta red pueden ser entre grupos de empresas que comparten la misma información o las mismas ideas, entre empresas que participan o colaboran en el desarrollo de alguna nueva aplicación, para los catálogos de productos, para la gestión y el control y desarrollo de un mismo proyecto de trabajo, para programas de formación, para que proveedores y clientes intercambien ofertas, promociones, que asociaciones, universidades o la misma administración participen en actividades como gestión de bolsas de trabajo, prácticas de investigación, programas de formación.

Estas aplicaciones son igualmente válidas para las empresas periodísticas. En el ámbito de la documentación periodística, las Extranets podrían ser muy útiles para que los recursos documentales pudiesen ser utilizados por distintos medios de comunicación de masas, creándose un gran servicio, centro o departamento de documentación útil para todos los medios, que permitiese la no repetición de procesos documentales.

c. Document management systems

Este tipo de tecnología tiene su base en las siguientes actividades:

- Almacenamiento de documentos, libros, etc.
- Controlar del acceso y la seguridad de los documentos.
- Mantener una auditoria en la administración de los documentos.
- Propiciar búsquedas de cualquier tema específico.

Uno de estos sistemas son los electronic document management, que son simplemente repositorios de documentos, audio, videos, libros, papers o “conocimiento explícito” de tal manera que toda organización tenga bien auditado y clasificado su conocimiento, y a la vez controlando el acceso y la manutención de estos recursos.

Desde el punto de vista de la espiral de creación del conocimiento, , está tecnología propicia el intercambio, “combinación”, almacenamiento y distribución del conocimiento explícito.

d. Knowledge based systems

Este tipo de tecnología guarda una estrecha relación con la inteligencia artificial que produjo los primeros resultados en el campo del conocimiento en la década de los 80. Asimismo los sistemas expertos y las redes neuronales son tipos de sistemas que trabajan en base a la tecnología de la inteligencia artificial.

Los sistemas expertos en teoría son sistemas capaces de razonar siguiendo pasos comparables a los que sigue un especialista (médico, biólogo, geólogo, matemático, etc). Por ello, cuando se empieza a crear un sistema de este tipo se debe comenzar por identificar y recoger, del experto humano, los conocimientos que éste utiliza: conocimientos teóricos (explícitos) , pero sobre todo los conocimientos empíricos adquiridos en la práctica (tácitos). La figura 3 muestra el funcionamiento conceptual de un sistema experto.

Por otra parte, las redes neuronales son sistemas, no indispensablemente necesarios, mucho más sofisticados y utilizan instrumentos estadísticos

para los procesos causa-efecto aprendiendo incluso de las relaciones que involucran a la solución.

Una de las características más importantes de las redes neuronales es la de convertir automáticamente cualquier resultado de una nueva entrada en el sistema en un nuevo conocimiento, reprogramando consecuentemente el proceso de aprendizaje y adaptándose al nuevo entorno.

Desde el punto de vista de Nonaka y Takeuchi, está claro que está es una tecnología que engloba en todos los sentidos la gestión o administración del conocimiento.

e. Procesos ETL (Extracción, Transformación y Carga)

Proceso que permite a las organizaciones mover datos desde múltiples fuentes, reformatearlos, limpiarlos, y cargarlos en otra base de datos, datamart, o datawarehouse para analizar, o en otro sistema operacional para apoyar un proceso de negocio.

Es la primera fase de un proyecto de Inteligencia de Negocios. Pero, a pesar de ser la menos glamurosa, es fundamental para su éxito. De hecho, la fase de ETL es:

- **Crítica** porque el resto de las fases del proyecto se alimentan de ella y no pueden comenzar hasta que la ETL ha concluido satisfactoriamente;
- Una **fuentes potencial de costes inesperados** dado que, si bien no debería absorber más allá del 60% del tiempo de ejecución del proyecto, no es infrecuente que llegue a acaparar el 90% de él y

que, además, acabe provocando retrasos importantes en su ejecución;

- **Específica** porque la información que se extrae de las bases de datos empresariales para la realización de estudios de minería de datos tiene que ajustarse a unos criterios de contenido, calidad y formato a los que los responsables de los sistemas de información de las empresas no están habituados;
- **Difícil** porque conlleva el extraer e integrar datos de fuentes muy diversas y plataformas muchas veces heterogéneas y acceder a información contenida en sistemas que no están concebidos ni diseñados para las exigencias de un proceso masivo de análisis de datos;
- **Multidisciplinar** porque no se trata de una actividad meramente técnica: implica la adquisición en un plazo de tiempo corto de la visión de negocio necesaria para comprender el valor funcional de la información bajo, además, las ópticas distintas de los distintos usuarios finales, los distintos departamentos de la empresa.

CAPITULO IV

4. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

4.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación usada es la **Investigación Aplicada**, ya que se parte de los conocimientos adquiridos, además de la información de diferentes fuentes, todos ellos referidos a la Inteligencia de Negocios, Administración de la Información y de la Gestión de Conocimiento.

Se aplicó esta base teórica y conceptual como solución a empresas de servicios de asistencia, siendo aplicada de forma práctica a la Gerencia de Asistencia del Touring y Automóvil Club del Perú.

4.2 Diseño de la Investigación

El modelo de investigación se estableció conforme a los lineamientos metodológicos que conlleva la gestión de un proyecto de Tecnología de Información.

Para el desarrollo de la aplicación práctica, se partió primero de una realidad, la Gerencia de Asistencia del Touring y Automóvil Club del Perú, se analizó con los usuarios, los distintos sistemas transaccionales junto a la plataforma tecnológica que operan, se identificó los principales problemas y requerimientos y en razón a estos parámetros, tomando en

cuenta los tiempos de implementación y costos, se encontró la solución adecuada que involucro el desarrollo de un software.

Para el desarrollo del software se siguió la metodología de desarrollo RUP (Proceso Unificado de Software).

4.2.1 Proceso Unificado de Software (RUP)

El **Proceso Racional Unificado** o RUP (Rational Unified Process), es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) y constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas.

- Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades (quién hace qué, cuándo y cómo) .
- Pretende implementar las mejores prácticas en Ingeniería de Software:

- Desarrollo iterativo
- Administración de requisitos
- Uso de arquitectura basada en componentes
- Control de cambios
- Modelado visual del software
- Verificación de la calidad del software

El RUP divide el proceso de desarrollo en ciclos, teniendo un producto final al final de cada ciclo, cada ciclo se divide en fases

que finalizan con un hito donde se debe tomar una decisión importante (Figura 13):

- **Inicio:** se hace un plan de fases, se identifican los principales casos de uso y se identifican los riesgos
- **Elaboración:** se hace un plan de proyecto, se completan los casos de uso y se eliminan los riesgos
- **Construcción:** se concentra en la elaboración de un producto totalmente operativo y eficiente y el manual de usuario
- **Transición:** se implementa el producto en el cliente y se entrena a los usuarios. Como consecuencia de esto suelen surgir nuevos requerimientos a ser analizados.

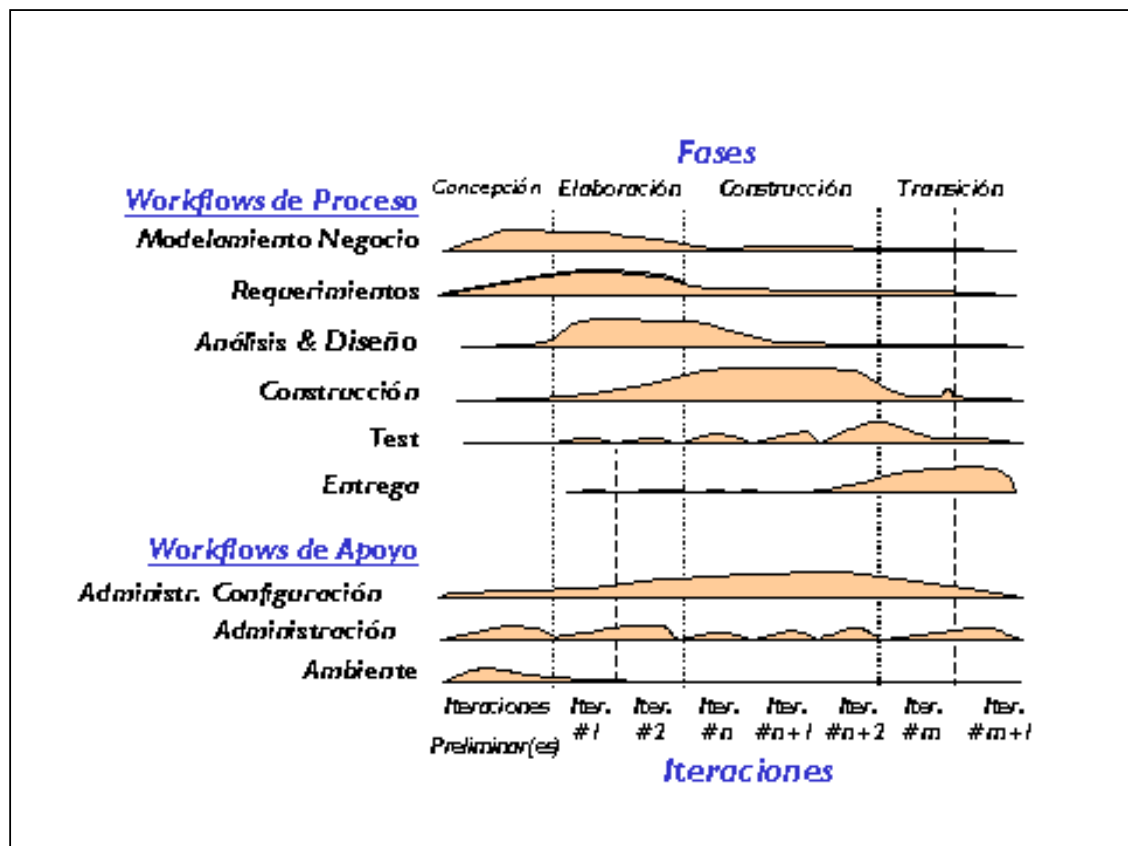


Figura 13. RUP, Fases, Flujos de Trabajo y Iteraciones

4.3 Cobertura del estudio

El estudio se enfocó a las empresas de servicios de asistencia, especialmente al área responsable de desarrollar el servicio, este abarcó desde la transformación de los datos, reunidos de diferentes fuentes, en Información, la obtención de los principales indicadores y dimensiones que deben contar y la generación de conocimiento.

Para el caso de la aplicación práctica la cobertura se orientó a la Gerencia de Asistencia del Touring y Automóvil club del Perú.

4.4 Extracción de la muestra

Debido a las características del tipo de investigación aplicada, la extracción de la muestra se encuentra limitada en razón al área responsable de otorgar el servicio sobre un universo que es la empresa de servicios de asistencia en sí.

Para la aplicación práctica, la muestra esta enmarcada a la Gerencia de Asistencia y el universo al Touring y Automóvil Club del Perú.

4.5 Recolección de los datos

Los datos son recolectados a partir de las Repositorios de Datos de los diferentes sistemas transaccionales u operativos que cuentan las empresas, sin descartar otras fuentes como son las hojas de cálculos o archivos.

La recolección de datos se efectuará mediante un proceso ETL (Extracción, Transformación y Carga) que cuentan la solución de Inteligencia de Negocio.

Para la aplicación práctica se usó la herramienta ETL integrada a la Solución de Inteligencia de Negocios basado en script's y siendo almacenados en Repositorios QVD, comprobándose la recopilación sobre la cantidad de registros que cuentan las tablas consultadas de cada Base de Datos.

Estos scripts se ejecutó sobre las siguientes Base de Datos que cuenta la Gerencia de Asistencia del Touring y Automóvil Club del Perú:

- Base de Datos en entorno DB2
- Base de Datos SQL Server
- Hojas de Cálculo.

4.6 Ámbito

El ámbito donde se desarrolla la investigación esta dentro de las instalaciones del Touring y Automóvil club del Perú en la Gerencia de Asistencia y en la Gerencia de Tecnología de Información.

4.7 Fuentes, técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.7.1. Técnicas:

En el proceso de recolección de datos del presente trabajo de investigación, se aplicó las siguientes técnicas:

- Entrevista con usuarios de la Gerencia de Asistencia.
- Revisión de los Diccionarios de Datos
- Observación.

4.7.2. Instrumentos o equipo auxiliar:

- Para las entrevistas se uso las grabadoras.

4.7.3. Procesamiento y Presentación de Datos:

- El procesamiento de datos obedeció a identificar, mediante las técnicas utilizadas, los campos a usar además en identificar las dimensiones.
- Se recolectaron también gráficos y Cuadros estadísticos que manejan actualmente los usuarios, lo cual facilitó la identificación de indicadores.

CAPITULO V
5.IMPLEMENTACION DE LA SOLUCION
APLICACIÓN PRACTICA A LA GERENCIA DE ASISTENCIA DEL TOURING
Y AUTOMÓVIL CLUB DEL PERU

5.1 Propuesta de la solución.

5.1.1 El Touring y Automovil Club del Perú (TACP)

El Touring y Automóvil Club del Perú (TACP) es una asociación civil sin fines de lucro, fundada el 20 de mayo de 1924, dedicada a brindar servicios de asistencia a sus asociados y clientes (Seguros y Aseguradoras).

5.1.1.1 Visión

Ser la central líder en servicios de Asistencia y en la movilidad de las personas.

5.1.1.2 Misión

Proporcionar servicios con los mejores estándares de seguridad, calidad, protección y cobertura a nuestros asociados y colectivos; así como ser la entidad en el Perú que marque la pauta y sea referente en los temas de Educación y Seguridad Vial.

5.1.1.3 Estructura Organizacional:

La estructura organizacional del TACP es de forma transversal, es decir, están diferenciadas tanto las unidades de negocio, dedicadas a atender a clientes externos, como las unidades funcionales, orientas a atender a los clientes internos.

La Gerencia de Asistencia:

La Gerencia de Asistencia, es una unidad de negocio, encargada de atender los requerimientos y necesidades de los asociados y clientes (Empresas de Seguros y Aseguradoras)(Figura 14)

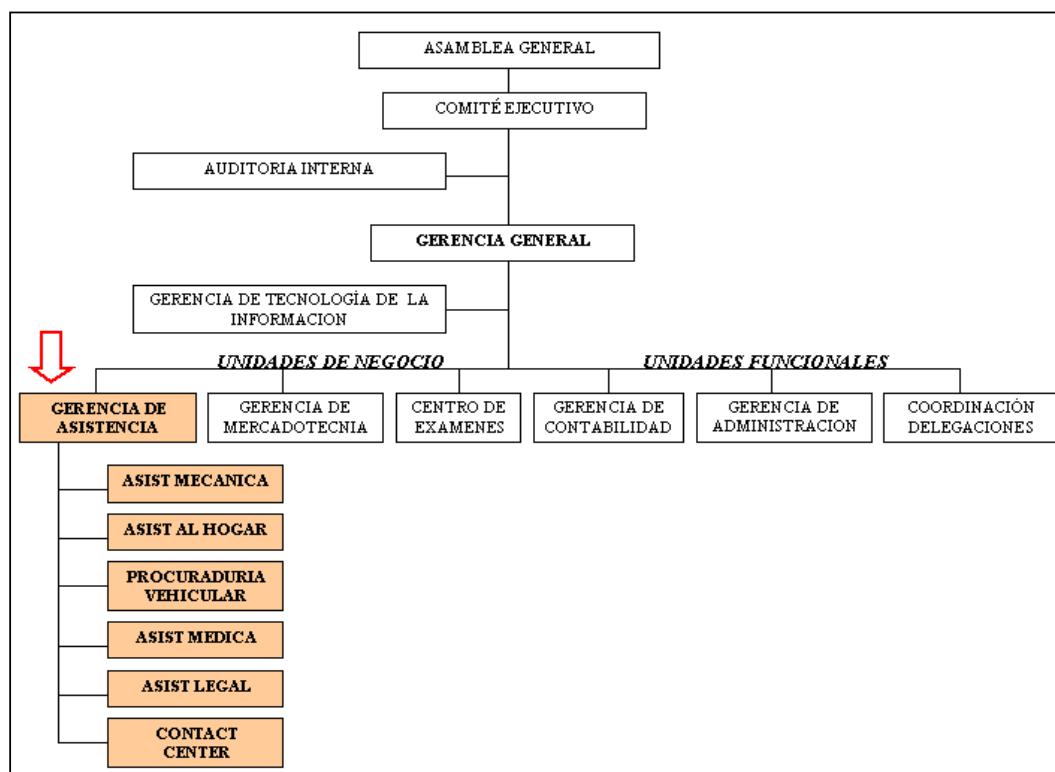


Figura 14. Gerencia de Asistencia - Organigrama del Touring y Automóvil Club del Perú

La Gerencia de Asistencia esta dividida en 6 áreas, cada una de ellas es responsable de otorgar y supervisar los servicios de asistencia a su cargo a los asociados y clientes.

5.1.1.4 Servicios Integrales de Asistencia:

El TACP brinda los siguientes servicios:

- Asistencia Mecánica.
- Asistencia en Viaje.
- Asistencia Médica.
- Servicios de la Plataforma de Centro de Contactos.
- Asistencia Legal.
- Asistencia en el Hogar.
- Procuraduría Vehicular.
- Procuraduría SOAT.
- Inspección de Riesgos.
- Asistencia a Usuarios PC.
- Servicio de Garantías Extendidas para Artefactos Electrodomésticos.
- Servicio Conductor Alternativo.

5.1.1.5 Ciclo de un Servicio de Asistencia:

El Ciclo de un Servicio Integral de Asistencia (Figura 15), se inicia con la llamada del asociado o cliente a la Central de Asistencia del TACP, donde es atendido por el Agente Telefónico quien valida la información en el Sistema IAS y genera el Expediente de Asistencia, enviándose el servicio por mensaje de texto (SMS) al colaborador responsable de los

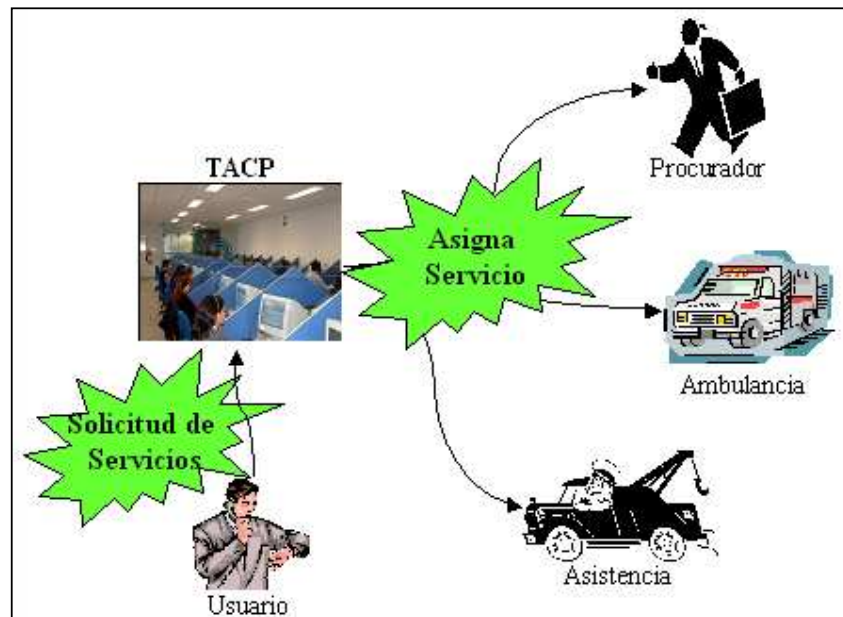


Figura 15. Ciclo del servicio de asistencia

5.1.2 Arquitectura Tecnológica.

El TACP es una empresa de servicios de asistencia, orientada a brindar una serie de servicios que en conjunto conforman los Servicios Integrales de Asistencia.

Los Servicios Integrales de Asistencia están apoyados en 3 importantes pilares (Figura 16):

- Contact Center.
- Sistema Integral de Asistencia “IAS”.
- Comunicación con los Colaboradores.



Figura 16. Arquitectura Tecnológica

5.1.2.1 Contact Center

El Centro de Contactos es atendido por un grupo de operadores especializados (Figura 17), que mediante un Sistema Gestor de Llamadas, Enterprise Interaction Center (EIC), es capaz de administrar Llamadas Entrantes (Inbound) como de Salida (Outbound), logrando:

- Con la llamada de asociados o clientes, identificarlos y a la vez captar sus diversas necesidades.
- Realizar campañas de tele-ventas, tele-cobranzas y tele-encuestas.

- Grabar y controlar el tiempo de cada llamada, entregando estadísticas en línea.

Enterprise Interaction Center (EIC), es una herramienta visual para la gestión de llamadas, trabajando en el TACP con la siguiente plataforma:

- a) **Plataforma:** Windows
- b) **Base de Datos :** Enterprise SQL
- c) **Archivos:** Datos en Excel.



Figura 17. Contact Center del TACP

5.1.2.2 Sistema Integral de Servicios (IAS)

El Sistema Integrado de Asistencia, es el principal sistema transaccional del TACP, que cubre el ciclo de vida completo de un expediente de Asistencia (Figura 18), desde que se produce el ocurrencia hasta que se validan las facturas correspondientes a los servicios prestados por los colaboradores externos a la vez que se generan las facturas relativas a los servicios que deben ser abonados por los clientes.

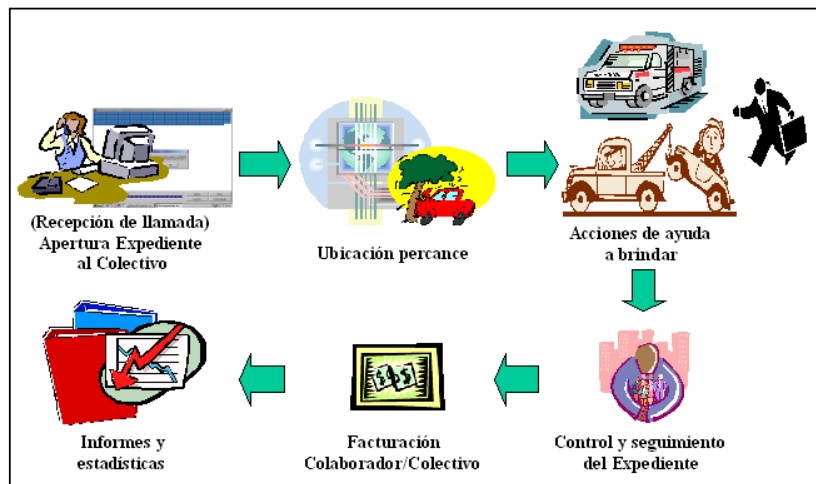


Figura 18. Ciclo de Vida de un Expediente de Asistencia

El sistema soporta tanto las funciones meramente operativas de Asistencia (localización de colaboradores, acciones de ayuda a realizar, control y seguimiento de la asistencia...) como las funciones de índole económico que deben llevarse a cabo como consecuencia de las anteriores.

Este sistema fue desarrollado en España por el Real Automóvil Club de España bajo la siguiente plataforma:

- a) **Plataforma Servidor** : AS/400
- b) **Plataforma Cliente** : Windows
- c) **Base de Datos** : DB2

5.1.2.3 Comunicación con colaboradores

La comunicación con los colaboradores (grueros, procuradores, médicos, inspectores, gasfiteros,...) se realizan a través de telefonía móvil con tecnología GSM

(Figura 19), vía mensajes SMS o MMS, a través de Web Services con los sistemas de CLARO (AMERICA MOVIL), generados automáticamente después del registro de cada llamada, esto les permite monitorear y registrar paso a paso el estado de los servicios, los tiempo que demandan y el resultado final.

El sistema controlador de la comunicación esta bajo la siguiente plataforma:

- a) **Plataforma:** Windows
- b) **Base de Datos :** Enterprise SQL
- c) **Archivos:** Datos en Excel.

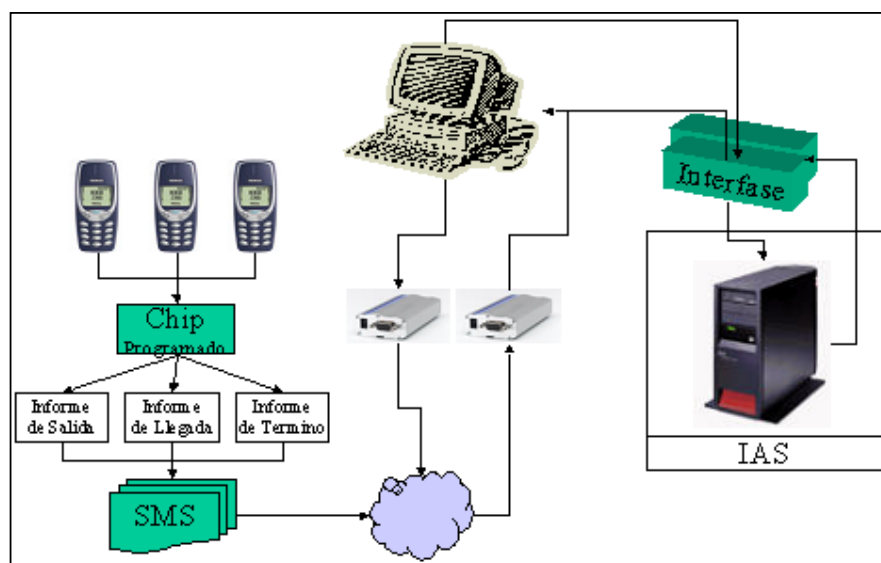


Figura 19. Arquitectura de la comunicación con colaboradores

5.1.2.4 Resumen de la Arquitectura Tecnológica del TACP

Después de la descripción de los múltiples sistemas transaccionales que cuenta el TACP para brindar los Servicios de Asistencias e integrando las múltiples plataformas en que se encuentran, podemos resumirlo bajo el siguiente esquema (Figura 20):

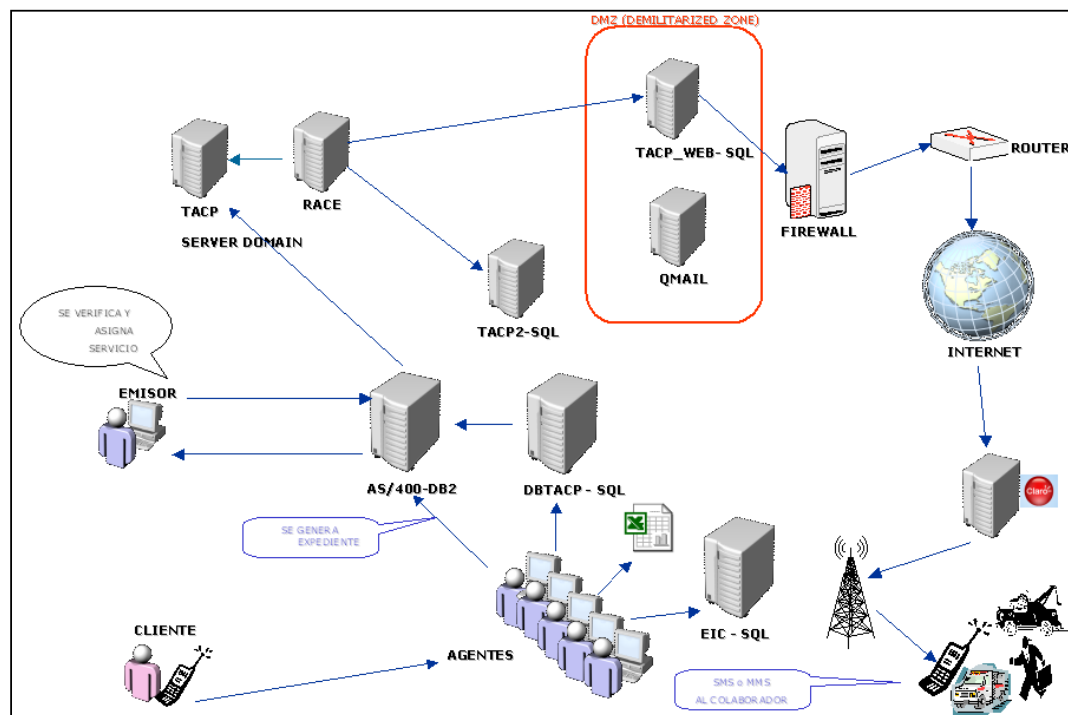


Figura 20. Arquitectura Tecnológica del TACP

En este esquema se observa los distintos servidores con diferentes plataformas, todas ellas almacenan datos de los Sistemas Transaccionales, siendo muy difícil la extracción e integración de datos ya que se hacen de manera manual demandando mucho tiempo.

5.1.3 Propuestas de Solución.

Debido a las múltiples plataformas que cuenta el TACP en sus Sistemas transaccionales principalmente en DB2, SQL y Hojas de Cálculo, se tuvo que encontrar una solución acorde a las necesidades, expectativas económicas, tiempos de desarrollo, flexibilidad y fácil manejo.

Para ello se plantearon dos alternativas:

5.1.3.1 Datawarehouse con OLAP

Esta propuesta se centró en la construcción de un Datawarehouse y la explotación de los datos mediante OLAP (*On-Line Analytical Processing*) .

Siguiendo este esquema (Figura 21):

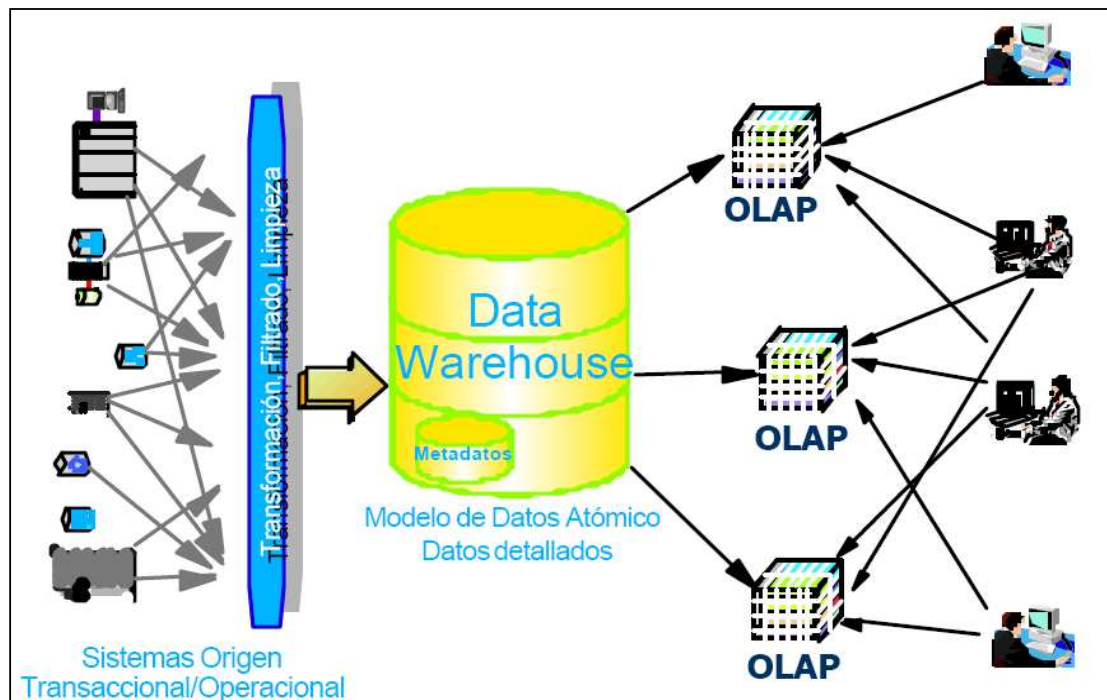


Figura 21. Datawarehouse con OLAP

Donde se tomarían los distintos orígenes de Datos y mediante un proceso ETL (Extracción, Transformación y Carga) se guardan en un gran repositorio con estructura multidimensional (Datawarehouse), generándose también la metadata, y los usuarios tendrán acceso mediante consultas dinámicas a las estructuras multidimensionales (OLPT) (Figura 22).

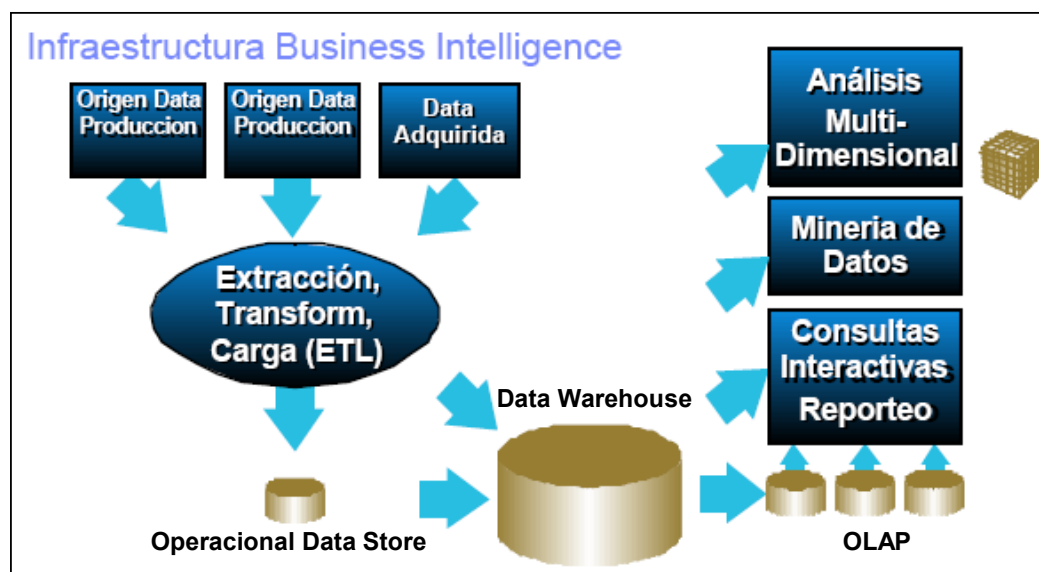


Figura 22.Transformación ETL

Debido a las características de los orígenes de datos (DB2 y SQL) se planteó dos herramientas sobre las cuales se basaría la arquitectura del Datawarehouse.

- a) **SQL Server Analysis Services**, solución Microsoft, donde los datos del DB2 y de las Hojas de Cálculo serán importados por lotes, por medio de tareas.

Tiempo de Implementación: 11 meses.

Recursos (Costos \$): ²

- Servidor HP ProLiant ML570 (\$ 10000)

Características Básicas:

- 4 Procesadores Intel Xeon MP 3.0 Ghz
con 4MB de caché L3.
- Memoria RAM de 2GB.
- 2 Disco SCSI 80 GB. En Espejo
- Tarjeta Raid 6M.

- Licencias (\$ 2100)

- Windows 2003 Server (\$ 900)
- SQL Server 2000 (\$ 1200)

- Consultoría y Desarrollo (\$ 50000)

Costo : \$ 62 100

Limitaciones Técnicas:

- No hay conexión nativa con plataforma DB2,
llegando a importar por lotes.
- No existe mucha flexibilidad con archivos y hojas de
cálculo.
- La re-definición de nuevas dimensiones e
indicadores conlleva a definir nuevamente los
alcances y acrecentar más los tiempos de
desarrollo.

² Precios referenciales, Grupo Leafar Junio 2006

- Los cubos son cargados mediante tareas específicas, logrando muchas veces consumir recursos.

b) **Alphablox**, Solución IBM, para arquitecturas con DB2 teniendo que importar por lotes los datos del SQL

Tiempo de Implementación: 13 meses.

Recursos (\$ Costos): ³

- Servidor xSeries236 (\$ 12000)

Características Básicas

- 2 Procesadores Pentium 4 de 3 Ghz. con 4Mb cache L2.
- Memoria RAM de 2 GB.
- 2 Discos Duros de 80 GB en espejo.
- Tarjeta Raid.

- Licencias (\$ 60900)

- Windows 2003 Server (\$ 900)
- Alphablox (\$ 60000)

- Consultoría y Desarrollo (\$ 35000)

Costo : \$ 107 900

Limitaciones Técnicas:

³ Precios Referenciales Grupo Sypsa – Junio 2006

- Costos de Servidor IBM por uso de porcentaje de procesador, elevados precios.
- La re-definición de nuevas dimensiones e indicadores conlleva a definir nuevamente los alcances y alargar más los tiempos.

5.1.3.3 Associative Query Logic (AQL)

Esta propuesta se refiere al uso de la tecnología AQL para el desarrollo de la solución, esto es diseñando una estructura asociativa, no relacionada, de todos los datos, sin importar el origen ni plataforma, la cual estaría almacenada en un servidor central, definiendo las dimensiones e indicadores, las cuales servirán para construir los cubos multidimensionales en la memoria RAM de quien solicita el informe.

Siguiendo este esquema (Figura 23):

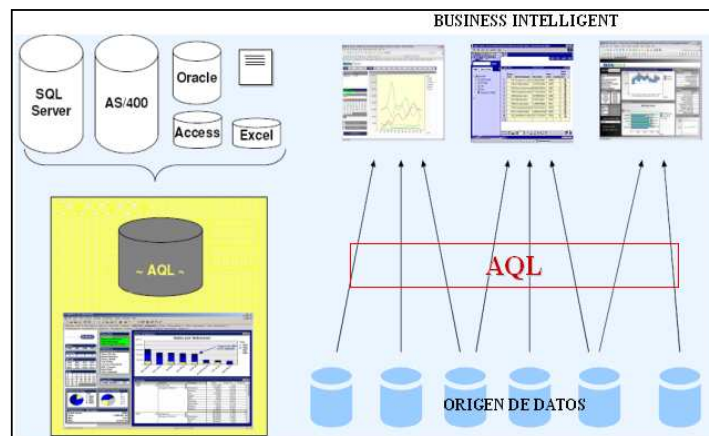


Figura 23. Esquema AQL

La herramienta a usar para el diseño y construcción de la solución es el QlikView, software especializado en la

construcción de Soluciones de Inteligencia de Negocios
usando la metodología AQL.

Tiempo de Implementación: 2 meses

Recursos(Costos \$)⁴:

- Servidor xSerie206 (\$ 1000)
 - Procesador Pentium 4 de 3.0 Ghz con 2MB caché L2
 - Memoria RAM de 1GB
 - 2 Discos Duros de 80GB en espejo
 - Tarjeta Raid
- Repotenciación(Memoria RAM) de 12 PC's
(\$ 150 x 12 = \$ 1800)
- Licencias (\$ 22500)
 - Windows XP Profesional (\$ 100)
 - 1 QlikView Desarrollador (\$ 4400)
 - 12 QlikView Usuario (\$ 1500 x 12 = \$ 18000)
 - Mantenimiento QlikView \$ 1000
- Consultorías (\$ 1100)

Costos: \$27 500

Limitaciones Técnicas:

- Solicita requerimiento de las PC de usuarios.

⁴ Precios Referenciales EFT Group QlikTech Junio 2006

5.2 Selección y estudio de viabilidad de la solución

5.2.1 Cuadro Comparativo de Soluciones de Inteligencia de Negocios Presentadas.

Una vez presentada las propuesta se hizo un cuadro comparativo de las propuesta, diseñando el siguiente cuadro(Tabla 3):

Tabla 3: Comparativo entre Solucione Inteligencia de Negocios

	AQL	Datawarehouse + OLAP	
Origen de la Solución:	<u>QlikTech</u>	Microsoft	
Herramienta de Desarrollo:	<i>Qlikview</i>	<i>Microsoft SQL Server Analysis Services</i>	<i>AlphaBlox</i>
Tecnologías:	Lógica Asociativa de Consultas (AQL): Cubos temporales contruidos en memoria RAM con todas las agregaciones/cálculos como se necesiten	OLAP: Se tienen que diseñar, crear y hacer mantenimiento a estructuras multidimensionales (Cubos)	MQT'S: Tecnología en la que se tienen que diseñar Cubos de información.
Plataforma:	Plataforma Tecnológica unificada, desde una misma arquitectura se pueden construir, diseñar e implementar reportes interactivos, dashboard, tablas, etc.	Plataforma Tecnológica compleja con pocas funcionalidades orientadas al usuario final.	Plataforma Tecnológica compleja se requiere conocimientos de programación Websphere
Impacto sobre la DB:	Los registros son extraídos a través de un solo proceso y a su vez los datos son almacenados en una imagen para refrescarse.	Los registros son almacenados sobre un DataMart, a través de procesos depurativos que pueden tomar horas para cargar en los Cubos.	Los registros son extraídos desde los Cubos..
Performance - Refresco de Datos:	La data es enlazada desde conexiones ODBC u/o OLE/DB con un mínimo de proceso. El factor limitante es típicamente la velocidad con que los registros puedan extraerse desde el ODBC o/u OLE/DB (DB)	Los registros son actualizados desde la base de datos al DataMart, se recompilan los procesos de obtención de datos por lo tanto baja el performance del sistema	Requiere constantes actualizaciones de los Cubos.
Performance - Análisis de Datos:	Los datos son almacenados en memoria RAM y calculados sin la necesidad de lecturas a un disco de duro o trafico de red.	Es limitada debido a que la herramienta necesita de mucho código (sentencias MDX) para el análisis de datos	Para llegar a la información requerida es necesario navegar sobre la jerarquía de datos.

<i>Dashboard – Tableros de Mando</i>	La funcionalidad esta integrada en la misma herramienta, despliegue visual de gráficos interactivos, radares, diales, etc. Análisis tipo drill-down, esto se realiza sobre un único modelo de datos dándole flexibilidad.	La funcionalidad es limitada para el usuario debido a los pocos recursos gráficos, además de compleja programación para el manejo de drill-down por parte del programador.	Diseños poco amigables lo cual dificulta el drill-down para el usuario.
<i>Flexibilidad - Agregando dimensiones y medidas:</i>	Cualquier campo en de la base de datos se puede agregar como dimensión inmediatamente. Asimismo las nuevas medidas se pueden calcular en el momento.	Se tiene que reformular los esquemas de Dimensiones y ejes en todos los Cubos diseñados.	Para agregar nuevas dimensiones se tiene que reformular todo el esquema de Cubos.
<i>Tasa de Procesamiento De Datos</i>	32 bits	32 bits	32 bits
<i>Mínimo Espacio Físico de Disco Duro Servidor</i>	80 Gb	80 Gb	80 Gb
Tiempos de Implementación: Costos de Implementación:	2 Meses	11 Meses	13 Meses
	\$ 27 500	\$ 62 100	\$ 107 900

Tomando como base este cuadro comparativo, se tomo la decisión de seguir la implementación de la solución de Inteligencia de Negocios con la tecnología AQL.

5.2.2 Estudio de Viabilidad de la Solución (Tabla 4).

Tabla 4. Estudio de Viabilidad del Proyecto

Proyección de Recuperación de la Inversión

Nombre de la Opción								93	VAB: Valor de Beneficio Presente
Inteligencia de Negocios TACP								22	VAC: Valor de Costo Presente
8.8								71	VP: Valor Presente Neto
PP: Payback Period (meses)								187%	TIR: Tasa Interna de Retorno
Factor (\$000)	Miles de Dólares	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	Total	Fuentes Clave, Explicaciones
INVERSION INICIAL									
Licencias del Software + Mantenimiento (año 0)	8.4							8.4	Adquisición de Licencias 1 Desarrollador y 2 Usuarios (\$7400) + Mantenimiento (\$1000)
Consultoría, Instalación, Capacitación	1.1							1.1	
Costos Hardware dentro de la Empresa	1.5							1.5	Comprar de Servidor mas repotenciacion de 4 máquinas
Total Inversión Inicial	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	
GASTOS CONCURRENTES									
Costos Hardware dentro de la Empresa		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	1.5	Potenciar PC Usuarios 2 Pc's cada mes
Costos de Licencias		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	15.0	Crecimiento de 2 usuarios por mes, total 12 usuarios
Total Inversión Concurrente	0.0	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	16.5	
Total TODOS los Gastos Por Mes	11.0	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	27.5	
Total TODOS los Gastos Acumulados	11.0	14.3	17.6	20.9	24.2	27.5			
BENEFICIOS									
Afiliaciones									
Incremento de Afiliaciones		9.0	9.0	10.0	10.0	10.0		48.0	Incremento de nuevos asociados, trato mas personalizado
Asistencias									
Incremento de nuevos servicios		10.0	10.0	12.0	12.0	12.0		56.0	Debido al ingreso de nuevos Clientes(Empresas de Seguros)
Sistemas de Información									
Reducción de uso de recursos de personal de Solucion		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0		15.0	Costo de modificaciones, mejoras, desarrollo del sistema(s)
Reducción del Costo de Mantenimiento del Solución		1.6	1.6	1.6	1.6	1.6		8.0	
Total Bruto de Beneficios Por Mes	0.0	23.6	23.6	26.6	26.6	26.6	26.6	127.0	
Total Bruto de Beneficios Acumulado	0.0	23.6	47.2	73.8	100.4	127.0			
Total NETO de Beneficios Por Mes	0.0	20.3	20.3	23.3	23.3	23.3	23.3	110.5	
Total NETO de Beneficios Acumulado	0.0	20.3	40.6	63.9	87.2	110.5			
FLUJO DE CAJA NETO									
Flujo de Caja Neto Anual	-11.0	20.3	20.3	23.3	23.3	23.3		99.5	
Flujo de Caja Neto Acumulado	-11.0	9.3	29.6	52.9	76.2	99.5			

Tasa de Descuento para Valor Presente = 8%

Según el cuadro del estudio de Viabilidad de la Solución, observamos que hay un retorno de inversión a partir del Octavo (8) mes de haber desarrollado la solución, haciendo viable la implementación del proyecto.

5.3 Modelamiento del negocio y requerimientos

5.3.1 Modelado del Negocio

5.3.1.1 Modelo de Caso de Uso del Negocio

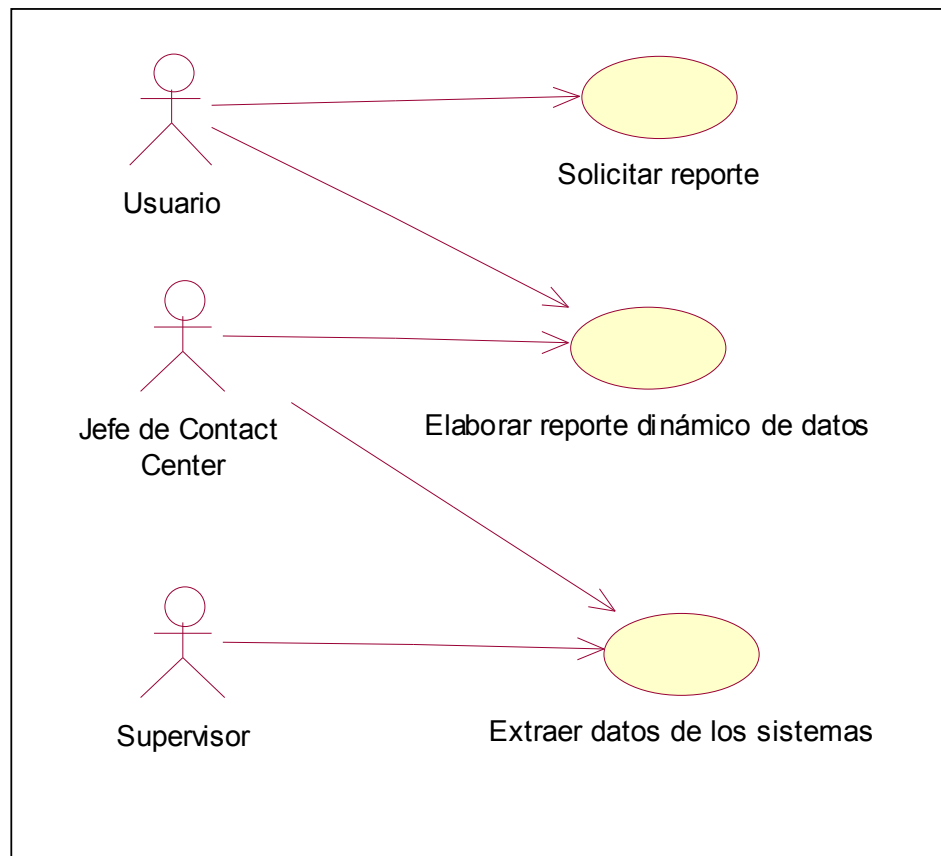


Figura 24. Modelo de caso de uso del negocio

a. Especificación de los Casos de Usos

- **Caso de Uso : Solicitar Reporte**

Ver Anexo N° 1 “Especificación de los Casos de Uso del Negocio”.

- **Caso de Uso : Elaborar Reporte Dinámico de Datos**

Ver Anexo N° 1 “Especificación de los Casos de Uso del Negocio”.

- **Caso de Uso: Extraer Datos de los Sistemas**

Ver Anexo N° 1 “Especificación de los Casos de Uso del Negocio”.

b. Diagrama de Actividades

- **Caso de Uso : Solicitar Reporte**

Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Solicitar Información

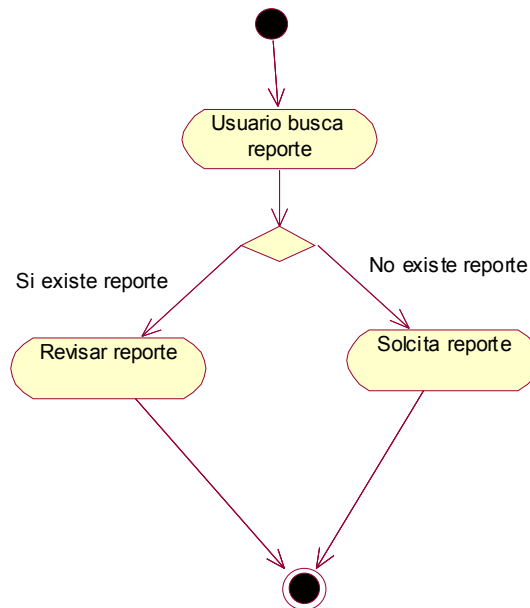


Figura 25. Diagrama de Actividades Solicitar Reporte

- Caso de Uso : Elaborar Reporte Dinámico de Datos

Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Elaborar reporte dinámico de datos

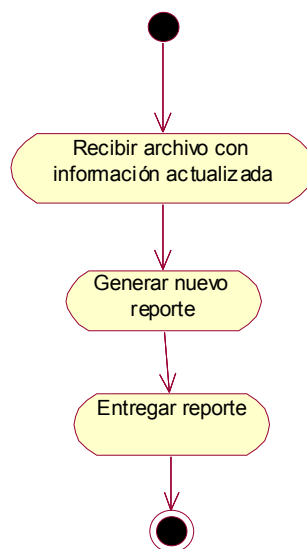


Figura 26. Diagrama de Actividades Elaborar Reporte Dinámico de Datos

- Caso de Uso: Extraer Datos de los Sistemas

Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Extraer datos de los sistemas

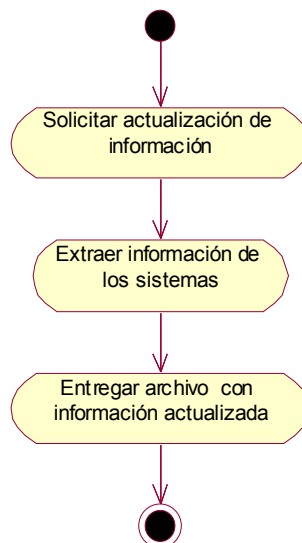


Figura 27. Diagrama de Actividades Integrar Datos de los Sistemas

5.3.1.2 Modelo de Caso de Uso del Sistema

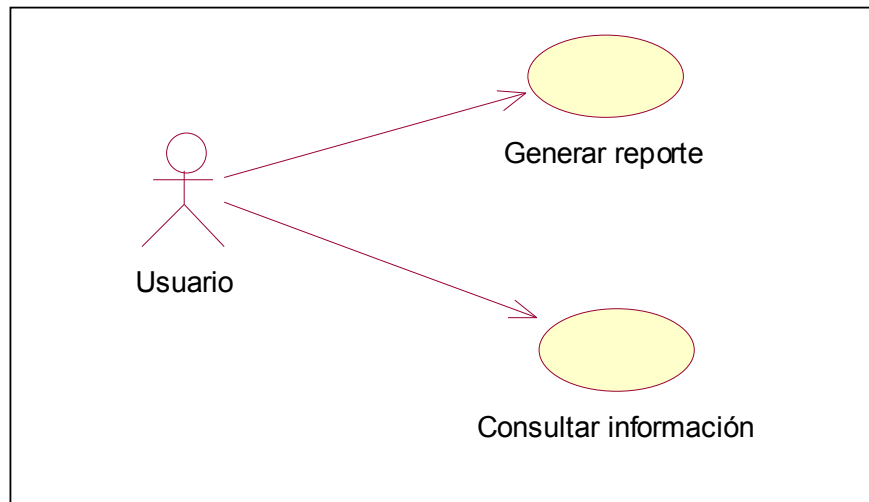


Figura 28. Modelo de caso de uso del sistema

a. Especificación de los Casos de Usos

- Caso de Uso : Generar Reporte

Ver Anexo N° 2 "Especificación de los Casos de Uso del Sistema"

- Caso de Uso : Consultar Información

Ver Anexo N° 2 "Especificación de los Casos de Uso del Sistema"

b. Diagrama de Actividades

- Caso de Uso : Generar Reporte

Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Generar Nuevo Reporte

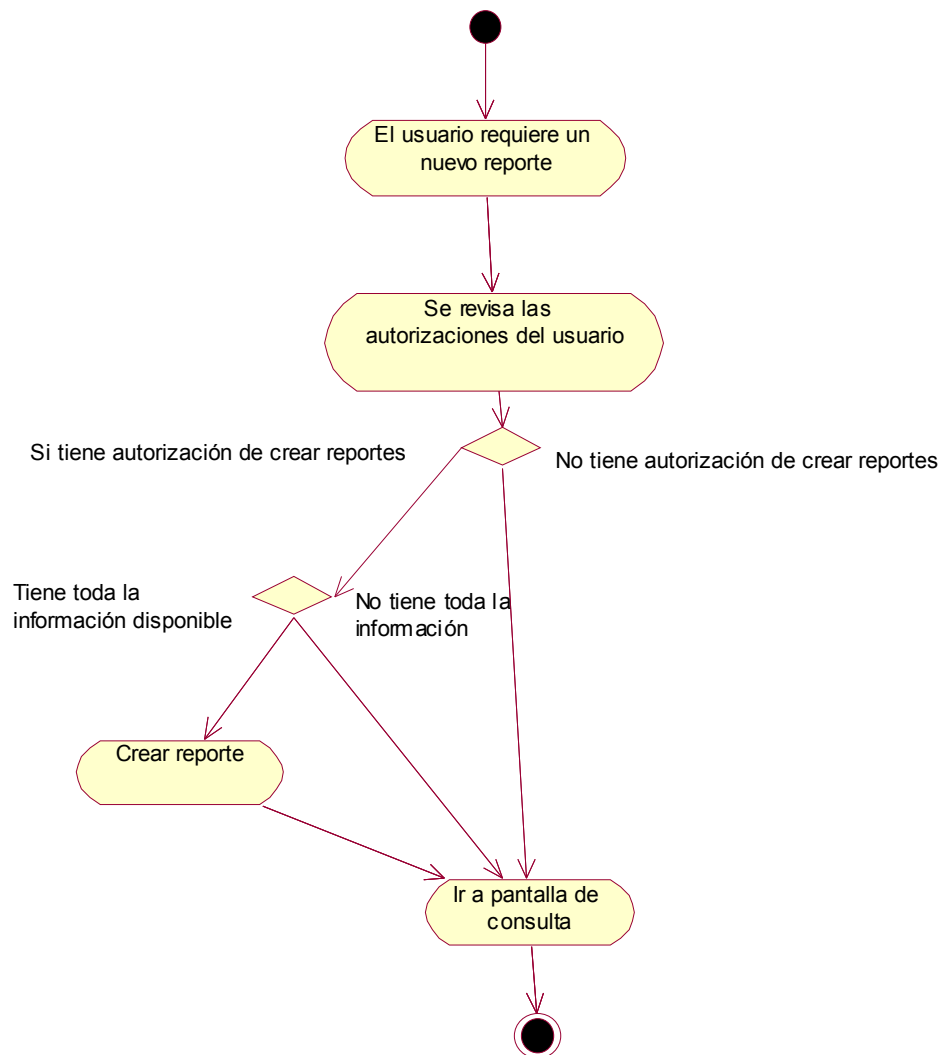


Figura 29. Diagrama de Actividades Generar Reporte

- Caso de Uso : Consultar Información

Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Consultar Información

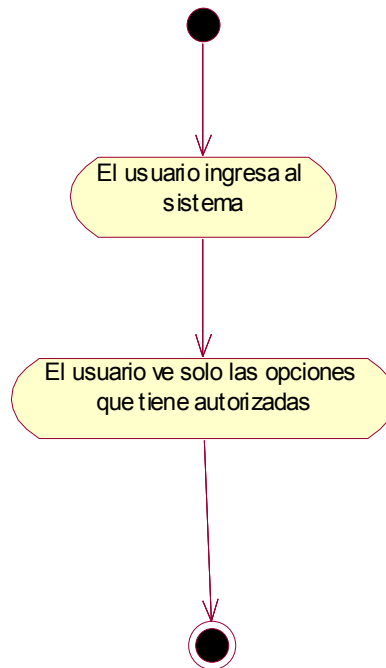


Figura 30. Diagrama de Actividades Consultar Información

5.3.2 Requerimientos

Resultado del Análisis de la Casos de Uso, se logró identificar los requerimiento funcionales y no funcionales que debe contar la solución:

a. Requerimientos Funcionales.

- Tener la información en un entorno amigable.
- Tener la posibilidad de configurar permisos para acceso a la información.
- Tener de poder ver reportes con información sumariada, así como también ir al detalle.

- Realizar combinaciones entre diferentes dimensiones de la información.
- Tener los siguientes reportes:
 - Reporte de servicios por asociado indicando el tipo de opción.
 - Reporte de servicios indicando los tipos de percance.
 - Reporte de servicios por asociado indicando la localidad a la que pertenecen.
 - Reporte de servicios indicando el tipo de asociado.
 - Reporte de servicios indicando la empresa tercera.
 - Reporte que permita comparar servicios entre fechas.
 - Reporte de servicios que indique los picos por fecha.
 - Reporte de servicios indicando la localidad en que se han dado.
 - Reporte de servicios por asociado indicando la localidad a la que pertenecen.
 - Reporte del top 10 de asociado, persona o empresa con mayores servicios.
 - Reporte del top 10 de asociados con mayores servicios.
 - Reporte de servicios por asociado indicando la delegación a la que pertenecen.
 - Reporte de servicios a asociados seleccionando el género.
 - Reporte de servicios indicando su hora de inicio y fin.
 - Reporte de servicios detallado.

- Reporte de servicios indicando al emisor y agente.

b. Requerimientos No Funcionales.

- Contar con información en tiempo real.
- Información en entorno Web.
- Alta Disponibilidad
- Niveles de Seguridad

5.4 Análisis y Diseño de la solución

5.4.1 Análisis de la Solución

Teniendo en cuenta el modelado del sistema y los requerimientos de los usuarios se hizo el análisis de las fuentes de datos, determinando las tablas y campos a seleccionar, diseñando de este modo el ETL (Extracción, Transformación y Carga) que servirá para la creación de los Repositorio de Datos (QVD) que se encontrarán en el Servidor.

Debido a que esta tecnología usa una estructura asociativa a nivel de datos es necesario saber que campos y de que tablas se van asociar, definiéndose esto en la etapa de diseño.

Entonces la arquitectura tecnológica se definiría de la siguiente forma (Figura 31 y 32):

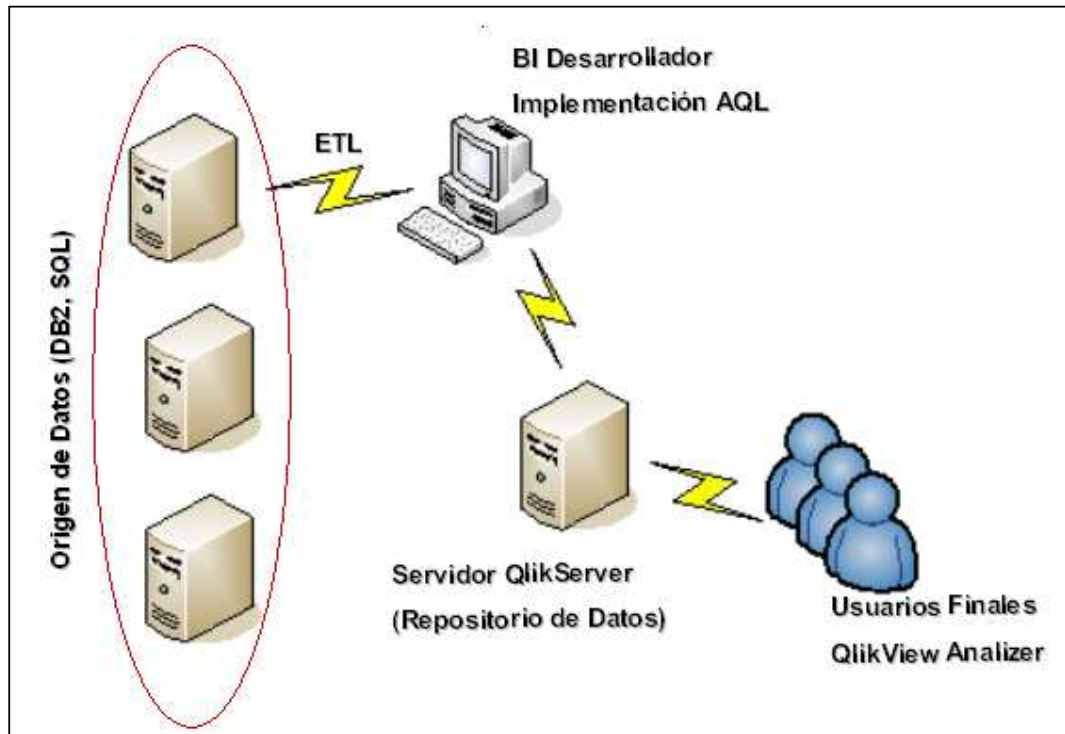


Figura 31. Arquitectura de la Solución

Accediendo de manera directa a la estructura asociativa formada con el uso de la tecnología AQL.

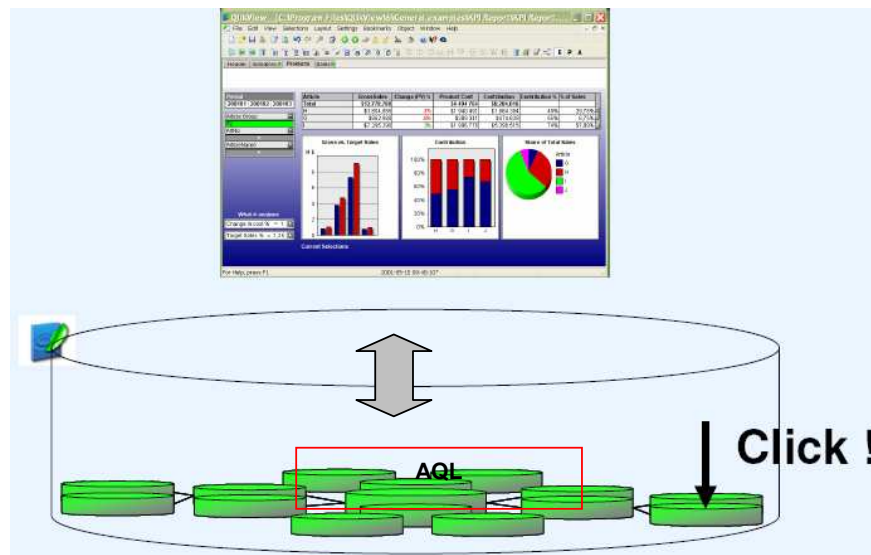


Figura 32. Estructura AQL

Para ello se definió las dimensiones mínimas que puede contar el dashboard de la Gerencia de Asistencia:

- **Dimensión Tiempo:** Año, Trimestre, Mes , Días y Rango de Horas.
- **Dimensión Lugar:** País, Departamento, Provincia y Localidad, donde ocurrió el percance y se generó el servicio de asistencia.
- **Dimensión Colectivo:** conformado por los Clientes que cuenta el TACP, es decir, empresas de seguros y particulares como también los que conforman el bloque de asociados divididos por lugar de afiliación.
- **Dimensión Contratos:** Cada uno de los colectivos tienen en su a ver contratos de servicios a las cuales pueden acceder. Esta dimensión esta conformada por cada uno de los contratos que cuentan los colectivos.
- **Dimensión Percance:** Esta conformado por todos los percances que les pueden ocurrir a nuestros clientes y asociados.
- **Dimensión Prestación:** Conformado por los servicios ofrecidos a los clientes y asociados a consecuencia del percance sufrido.

También se debe definió los indicadores, que mide el estado en que se encuentra la empresa con respecto al alcance de sus objetivos:

- Indicador Nivel de Servicio
- Indicador Servicios por Cliente
- Indicador Servicios por Temporadas
- Indicador Percances
- Indicador Percance por Prestación
- Indicador Tiempos de Atención
- Indicador rangos de satisfacción del Cliente

En razón a esto, se pasó a identificar los sistemas de las cuales se extraerán las tablas que permitieron establecer las dimensiones e indicadores:

a. Sistema: Sistema Integral de Asistencia

Origen de Datos: DB2

Plataforma: AS/400

- EXASRV : TABLA DE SERVICIOS
- EXACLT: TABLA COLECTIVO
- EXACBR: TABLA DE COBERTURA
- EXAEXP: TABLA DE EXPEDIENTE
- EXACTR: TABLA DE CONTRATOS
- EXAPRS: TABLA PERSONA
- EXAPRS: TABLA DE PRESTACIONES

- EXAPRC: TABLA PERCANCE
- EMISOR
- COLABORADOR
- LOCALIDAD
- PROVINCIA
- DEPARTAMENTO
- PAIS
- SOCSOC : TABLA DE SOCIOS
- SOCOPC: TABLA DE OPCIONES
- SOCCOB: TABLA DE COBROS

b. Se crearon tablas auxiliares que permiten mayor rapidez en performace de la solución:

- TIEMPO
- SOCIO DETALLE
- SERVICIO DETALLE
- RANGO DE HORAS

5.4.2 Diseño de la Solución

Tomando en cuenta el análisis realizado y habiendo identificado las tablas y campos que faciliten la implementación de las dimensiones e indicadores se procedió al diseño de las consultas que permitirán generar el ETL (Extracción, Transformación y Carga) de data en los Repositorios QVD's.(Figura 33)

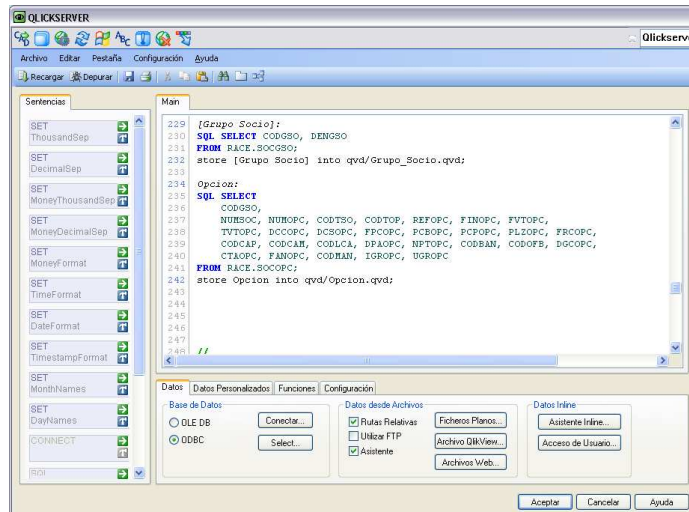


Figura 33: Construcción de las Consultas para el proceso ETL

Una vez generado las consultas de la tecnología AQL asocia los campos con nombres iguales, de no encontrar campos iguales asocia los parecidos y para ello crea campos sintéticos, lo ideal es tener la menor cantidad de campos sintéticos(Figura 34).

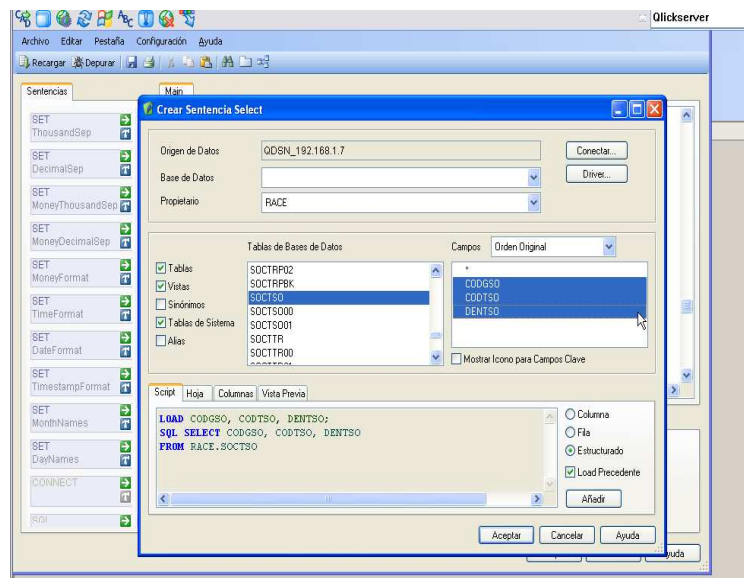


Figura 34: Selección de Campos a asociar con otras Tablas.

Terminado este proceso, se mostraron las asociaciones existentes (Figura 35).

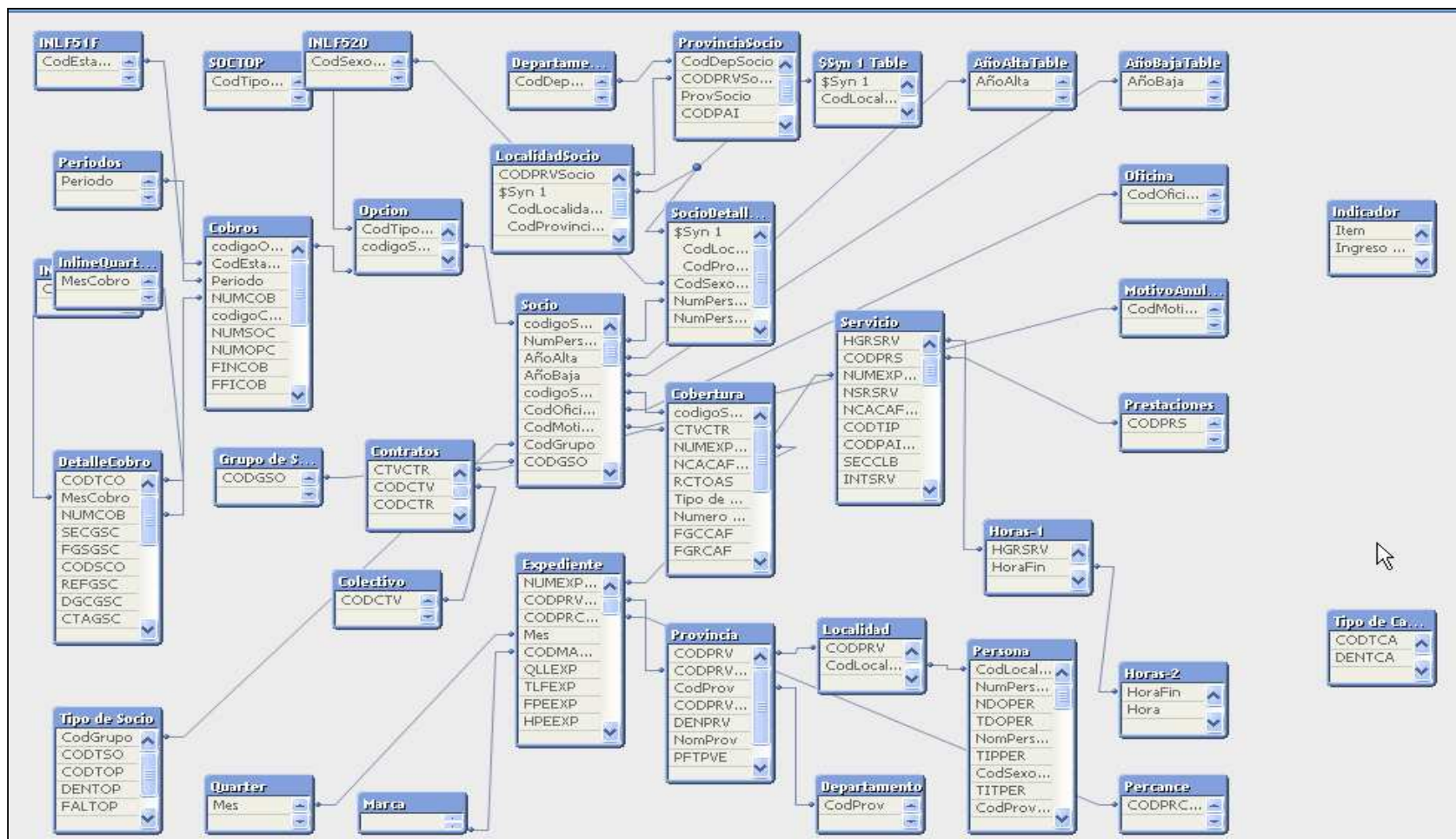


Figura 35. Estructura asociativa creada para el Sistema de Inteligencia de Negocios

5.5 Construcción de la Solución

5.5.1. Repositorios de Información (QVD)

Para obtener un tiempo óptimo de respuesta se procedió a crear repositorios que almacenen la información de las tablas con mayor cantidad de información, de esta manera que sólo en estos casos no se acceda directamente a las tablas de los sistemas transaccionales(Figura 36).

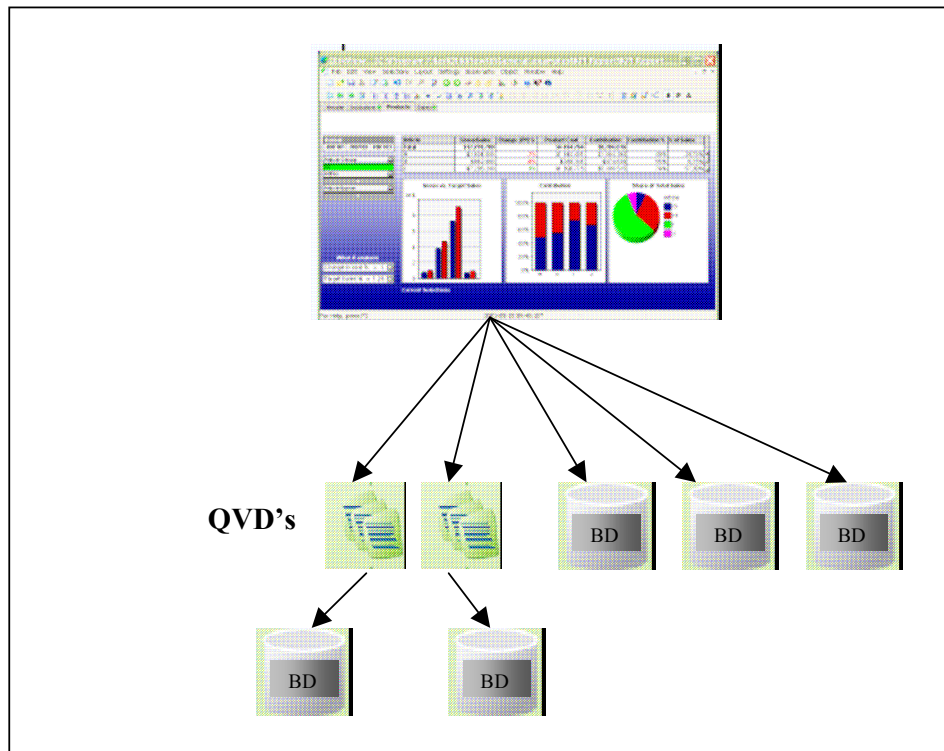


Figura 36. Figura Acceso a repositorios de datos (QVD)

5.5.2. Interfaces: Dimensiones e Indicadores

La tecnología de inteligencia de negocios AQL, nos permitió definir “n” dimensiones y realizar combinaciones entre todas estas, para luego analizar de que manera estas impactaban en los indicadores definidos.

Para elaborar las interfaces primero se creó diferentes hojas que agruparán información en común, de esa manera se definieron las siguientes hojas:

Hoja de Servicios

Donde se encuentran todas las dimensiones de un servicio (tipo de percance, contrato, colectivo, prestación hora de inicio, año, mes, día, etc.), esto se puede observar en la siguiente figura (Figura 37):.



Figura 37. Hoja de Servicios

Donde se puede obtener una descripción detallada de los servicios, así mismo contar con la opción de exportar esta información a varios formatos, esto se puede observar en la siguiente figura(Figura 38):

Figura 38 Hoja Detalle Servicios

En ella se colocaron todas las dimensiones correspondientes al socio (estado de socio, grupo de socio, sexo del socio, nombres y apellidos, departamento, provincia, localidad, etc.), esto se puede observar en la siguiente figura(Figura 39):



Hoja de Detalle de Socios

Al igual que la hoja de detalle de servicios, esta hoja permite obtener una descripción detallada de los socios, así mismo se cuenta con la opción de exportar esta información a varios formatos, esto se puede observar en la siguiente figura (Figura 40):

Introducción

Servicios

Agente - Emisor

Socio

Socio Cobros

Alta - Baja

Detalle de Servicios

Detalle de Socios

PRUEBAS

Indicador

Regresar a Socio

Detalle de Socios

AñoCobro	DescripciónSocio	NonDepSocio	NonProvSo...		
2000	ADHERENTES	LIMA	108.00		
		Total	108.00		
	Total		108.00		
2001	ACTIVOS	CALLAO	3,249.00		
		Total	3,249.00		
		LIMA	161,773.73		
	ADHERENTES	LIMA	161,773.73		
		Total	165,022.73		
		AREQUIPA	3,612.00		
		Total	3,612.00		
		CALLAO	296,457.00		
		Total	296,457.00		
		CUSCO	780.16		
		Total	780.16		
		ICA	3,060.00		
		Total	3,060.00		
		JUNIN	2,079.50		
		Total	2,079.50		
LA LIBERTAD	4,930.00				
Total	4,930.00				
LAMBAYEQUE	1,472.00				
Total	1,517.00				
LIMA	3,864,793.15				
Total	3,864,793.15				
PIURA	1,536.00				
Total	1,536.00				
TACNA	1,240.00				
Total	1,340.00				

Detalle de Servicios

NonDepSocio	NonProvSo...	Total Importe
AREQUIPA	ADHERENTES	19,858.00
	Total	19,858.00
CALLAO	ACTIVOS	52,407.25
	ADHERENTES	1,109,360.40
CUSCO	Total	1,161,767.65
	ADHERENTES	1,909.16
ICA	Total	1,909.16
	ADHERENTES	11,317.50
JUNIN	Total	11,317.50
	ADHERENTES	9,680.00
LA LIBERTAD	Total	9,680.00
	ADHERENTES	22,367.50
CHICLAYO	Total	22,367.50
	ADHERENTES	6,674.50
	Total	6,674.50

Figura 40. Hoja de Detalle de Socio.

Hoja de Emisor - Agente

En ella se colocaron todas las dimensiones correspondientes a los servicios según el emisor o agente que gestiona el servicio esto se puede observar en la siguiente figura 41.



Figura 41. Hoja Emisor - Agente

Hoja de socio cobros

Esta hoja contiene información de las dimensiones que dan información de los cobros de los socios, esto se puede observar en la siguiente figura (Figura 42).



Figura 42. Hoja Socio Cobre

La información mostrada en las diferentes hojas es afectada por la selección de una o mas dimensiones, mediante un simple clic o también mediante la definición de un intervalo como es para el caso de horas de servicio.

A continuación algunos de los gráficos e indicadores generados (Figura 43 y 49):

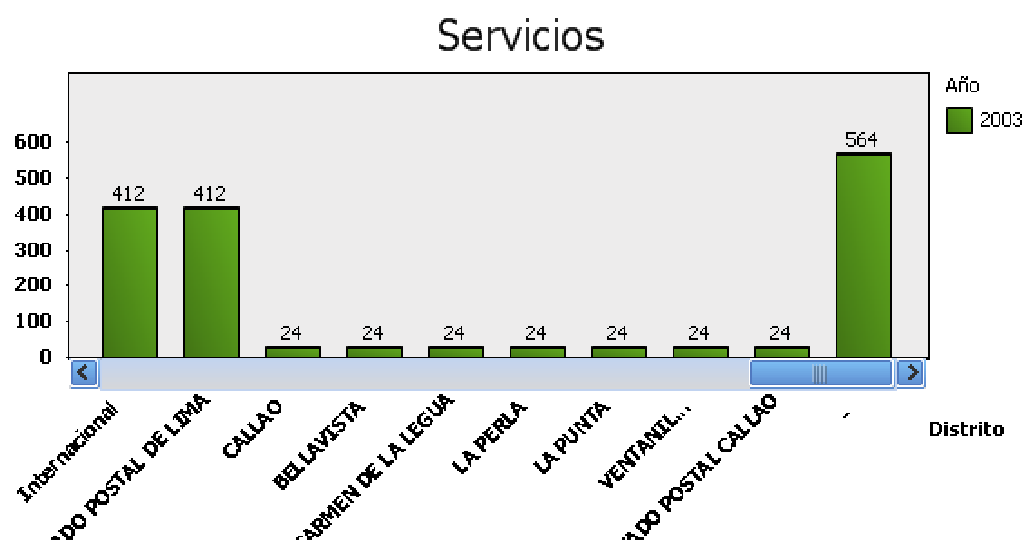


Figura 43. Gráfico de Cantidad de Servicios por Distrito

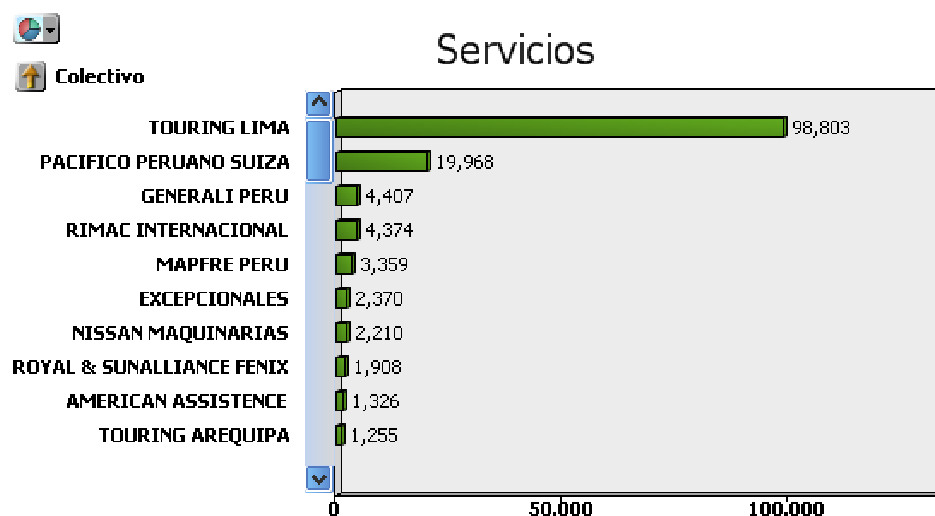


Figura 44. Gráfico de Cantidad de Servicios por Empresa

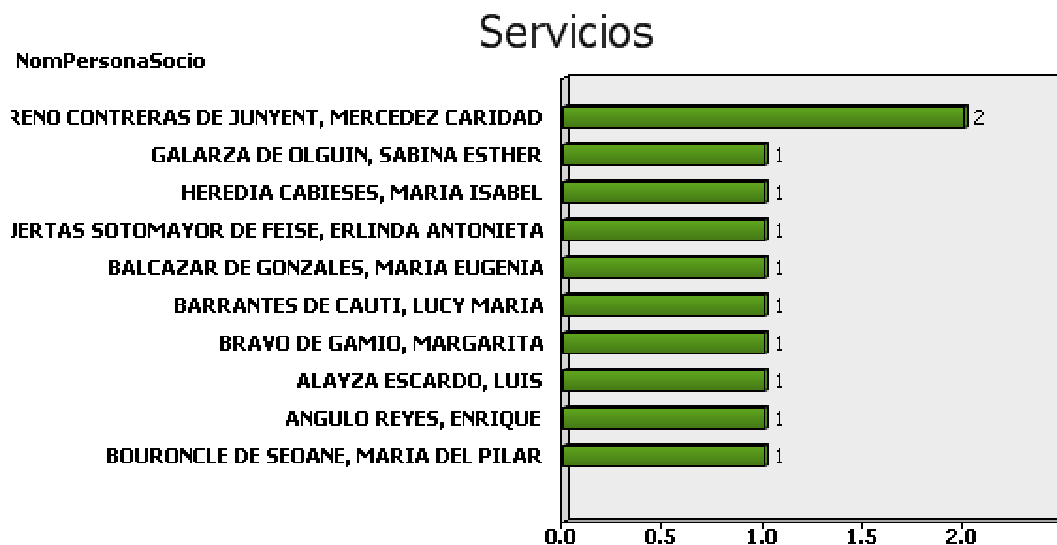


Figura 45. Gráfico de Top 10 de asociados con mayores servicios

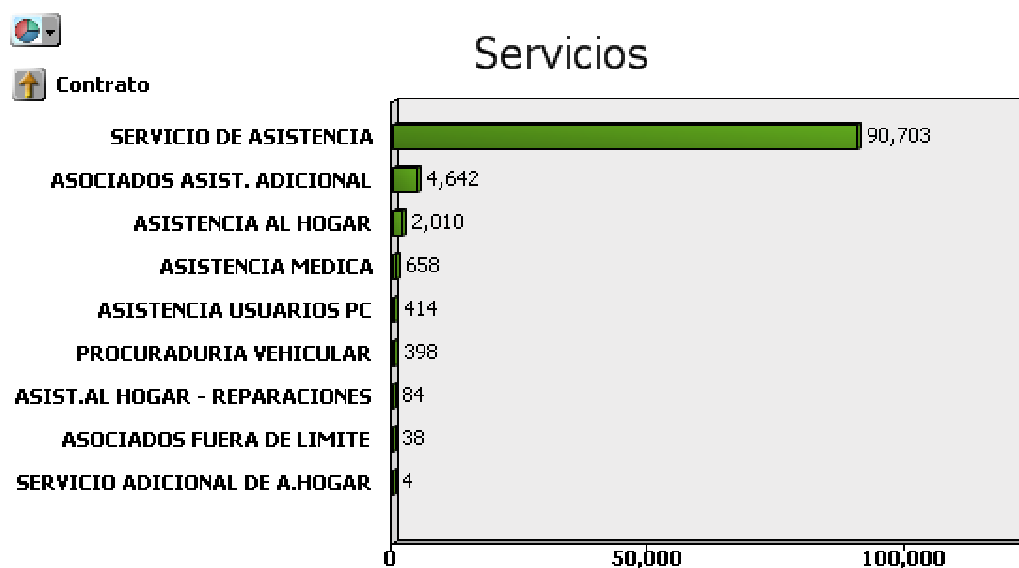


Figura 46. Gráfico de Cantidad de Servicios según tipo

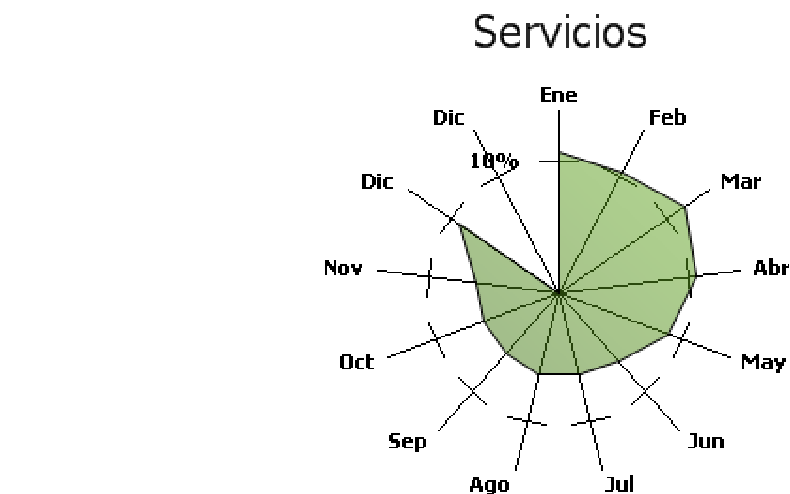


Figura 47. Gráfico de Cantidad de Servicios distribuidos por meses

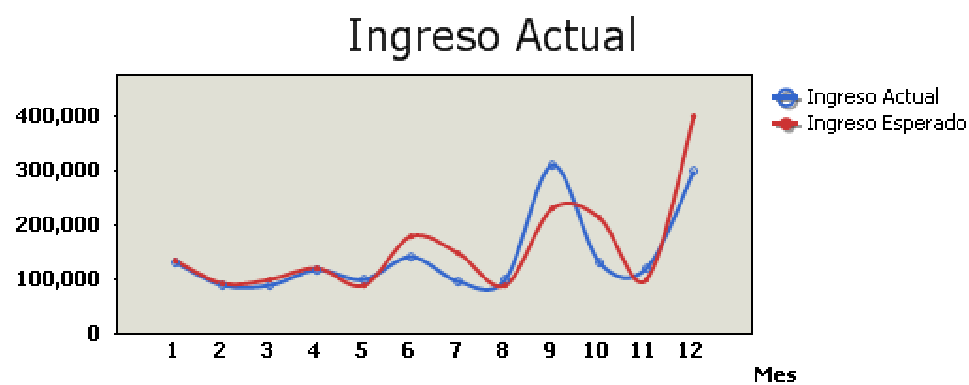


Figura 48. Indicador de Ingreso por servicios

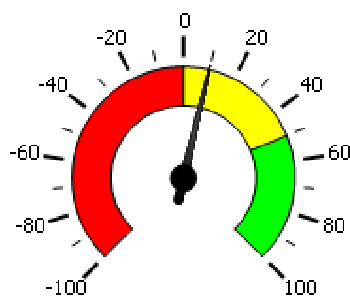


Figura 49. Indicador de medición de Servicios Esperados vs los Servicios Realizados.

5.6 Instalación y puesta en marcha de la solución

5.6.1 Diagrama de Componentes

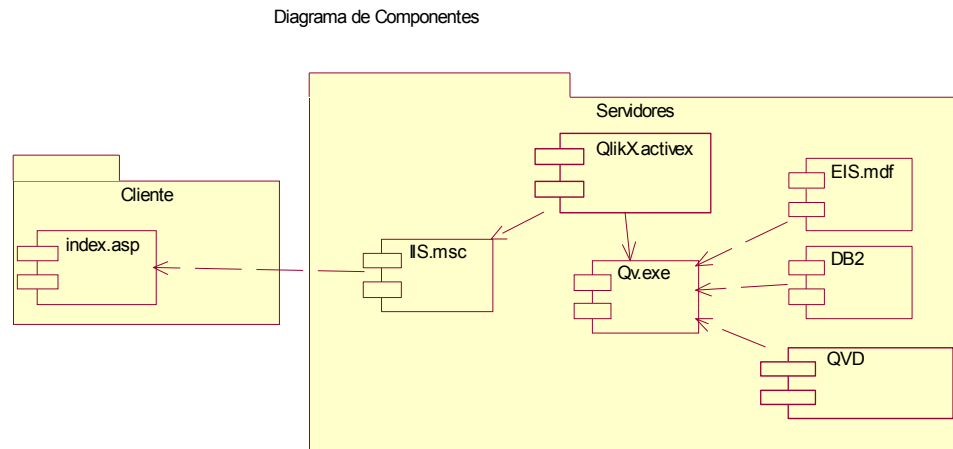


Figura 50. Diagrama de Componentes

5.6.2 Implementación en Hardware.

Servidor

El servidor que se compró cuenta con las siguientes características:

- Pentium IV Procesador de 2.80 GHZ y 1MB de memoria cache.
- 1GB de memoria RAM.
- 80GB de Disco Duro
- Tarjeta de Red 100 MB.

Clientes

Llamamos cliente a todos los que se conectan al sistema para acceder a la información. Estas PC's cuentan con las siguientes características:

- Pentium IV 1.8 GHZ o superior.
- 256MB de memoria RAM.
- Disco duro de 40 GB o más.
- Tarjeta de Red 100 MB.

5.6.3 Instalación del Software.

Servidor

En el servidor se instalaron los siguientes software's:

- Sistema Operativo Windows XP Profesional con Service Pack2.
- Servidor Web Internet Information Server 5.0 (IIS 5.0) .
- Microsoft Open Office 2.0.

Clientes

En las PC's cliente se instalaron los siguientes software's:

- Se instaló el jdk de Java
- El Java Virtual Machine de Microsoft para el navegador Web.
- El Navegador Web instalado fue el Internet Explorer 6.0 con su Service Pack 1. Además se instaló el plug in del aplicativo de inteligencia de negocios para que se pudieran aprovechar todas las funcionalidades de la tecnología como son los reportes interactivos.

5.6.4 Pruebas.

A nivel de servidor:

1. Se probó el rendimiento del servidor cuando se tenía la carga generada por la conexión concurrente de varios clientes.
2. Se realizó pruebas para comprobar la ejecución de los procesos batch que permitían la actualización de los datos.

A nivel de cliente:

1. Se probó el tiempo de ejecución del sistema desde diferentes PCs cliente, una de ellas era una PC recién formateada.

2. Se evaluó la compatibilidad del sistema con diferentes versiones de sistema operativos de Windows.

5.6.5 Niveles de Seguridad

Con respecto a los niveles de seguridad de la Solución se tuvo en cuenta la creación de perfiles de usuario, estableciendo con ello jerarquías al momento de acceder a la información.

Por lo tanto, mediante la validación de una contraseña (Login) se establecerán los permisos y privilegios que tendrán acceso los usuarios.

Los servidores y salvaguarda de la Información esta a cargo del Área de Sistema, quienes coordinan las tareas de backup's de datos y seguridad de acceso a la sala de servidores.

5.6.6 Capacitación.

Durante la última semana del proyecto se programó 2 días para capacitar a los usuarios finales en el uso del sistema, se abarcó los siguientes puntos:

- Modo de ingreso al sistema.
- Empleo de la herramienta para poder navegar entre las opciones de análisis del sistema.
- Pasos para creación de reportes personalizados.
- Proceso de exportación de la información a otros formatos.

CAPITULO VI

6. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

1. La implementación de una solución de inteligencia de negocios permitió a todos los niveles de la organización, crear y acceder a una mayor cantidad de conocimiento, dejando atrás procesos netamente operativos, como la recolección y análisis de datos para pasar a ser más reactivo en la generación de valor para la empresa, entregando así mayor tiempo y conocimiento en la toma de decisiones.

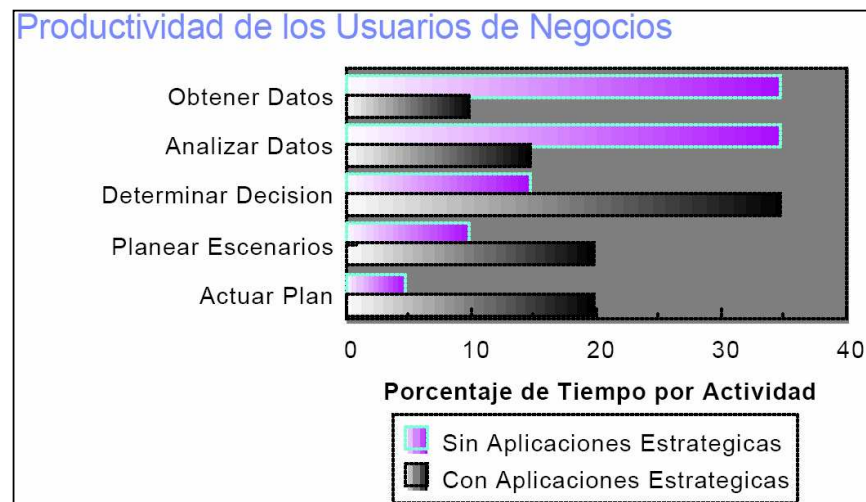


Figura 51. Productividad de los Usuarios de Negocios

Según el cuadro (Figura 51) antes se pasaba entre 30 y 40 % del tiempo en la Obtención y Análisis de los Datos y solo entre el 10 y 20 % en la toma de decisiones, con el uso de la solución de Inteligencia

de Negocios se invirtió el tiempo dando mayor importancia al proceso en sí de la toma de decisiones.

2. El conocimiento generado permitió que el personal de la organización, se comprometiera e involucrara cada vez con los objetivos y metas de la empresa, esto es posible ya que pueden comprender mejor el negocio determinando y estableciendo objetivos de acuerdo al comportamiento de su entorno.
3. La organización fue capaz de implementar acciones a través del conocimiento, generando frecuentemente indicadores con planes de monitoreo y control para fijar estrategias que les permita alcanzar sus objetivos.
4. Los resultados obtenidos por la Gerencia de Asistencia del Touring y Automóvil Club del Perú, con la generación y gestión del conocimiento producto de la implementación de la solución fueron:

- Número de afiliaciones.

Debido a que se logró identificar nuevas necesidades de nuestros clientes y asociados al momento de la atención, mejorando así la prestación de servicios que se brinda actualmente, logrando crecer en la captación de clientes en un 13.01% en los primeros 5 meses de implementado la solución,

en comparación al 2.5% en promedio que se tenía antes de la implementación (Figura 52).

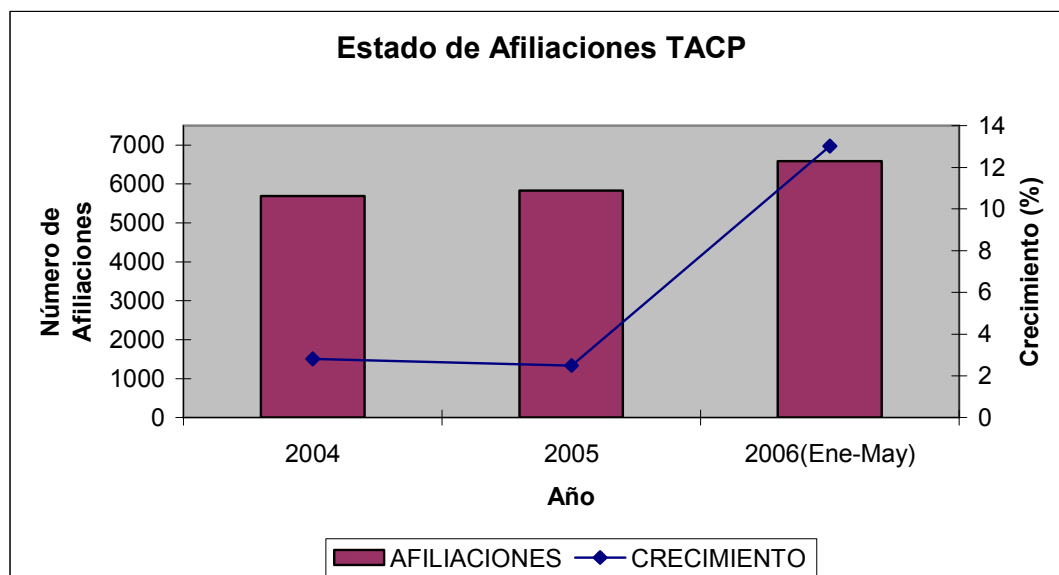


Figura 52. Estado de Afiliaciones

- Número de Asociados

El crecimiento en afiliaciones, generó un gran impacto en el número total de asociados al TACP, contando ahora con más de 48,000 asociados a nivel nacional (Figura 53).

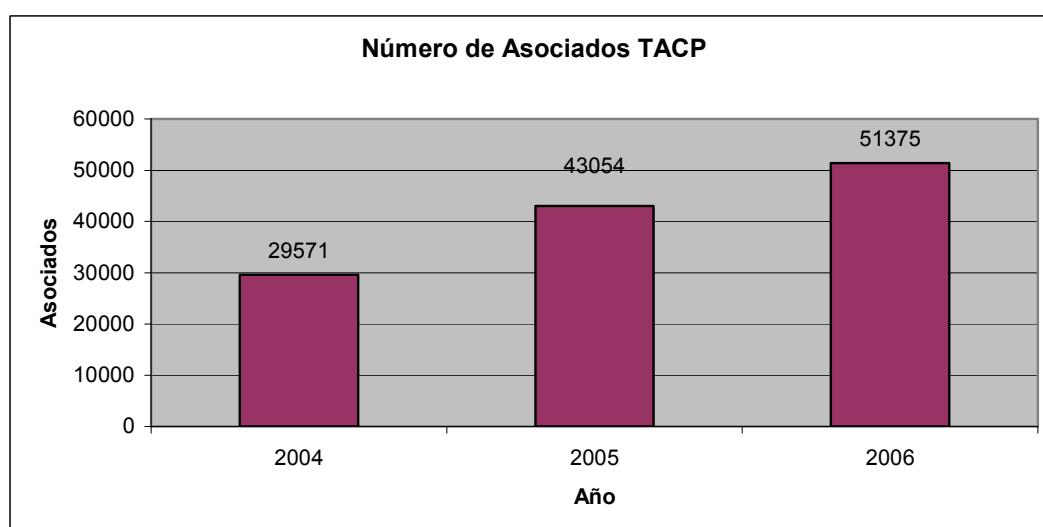


Figura 53. Número de Asociados TACP

- **Participación en el Mercado de Compañías de Seguros**

Como resultado de los conocimientos adquiridos, se pueden identificar nuevos mercados y prever su comportamiento, facilitando así la captación de nuevos clientes, empresas de seguros y reaseguros, a las cuales se brinda servicios de asistencia a sus asegurados. Se cuenta ahora con más del 90% del mercado de seguros (Tabla 5), pues se presta servicios de alto valor a 6 de las 9 empresas de seguros en el país, permitiendo así hayan reducido drásticamente sus costos operativos y se concentren en el giro principal de su negocio.

Tabla 5. Participación en las Compañías de Seguros

PARTICIPACION DE MERCADO COMPAÑÍAS DE SEGUROS			
EMPRESAS	Participación (%)	EMPRESAS	Participación (%)
Rímac Internacional	35.81	InVita	8.40
El Pacífico Peruano Suiza	28.55	Altas Cumbres	1.08
Interseguro	8.79	Secrex	0.45
La Positiva	7.82		
Mapfre Perú	6.53		
Latina	2.57		
TOTAL	90.07	TOTAL	9.93
CON TACP		SIN TACP	

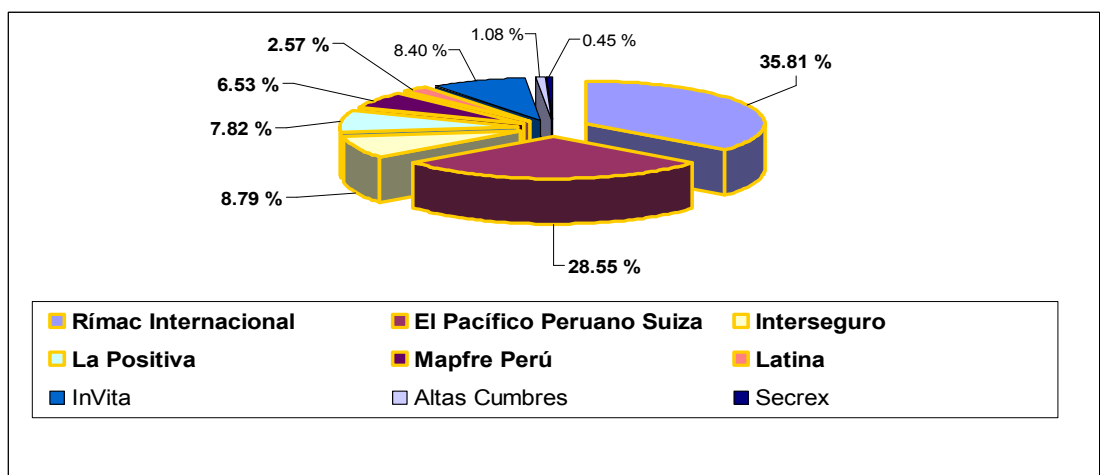


Figura 54. Porcentaje de Participación TACP a nivel de Aseguradoras

CAPITULO VII

7.ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

7.1 Cronograma de Actividades

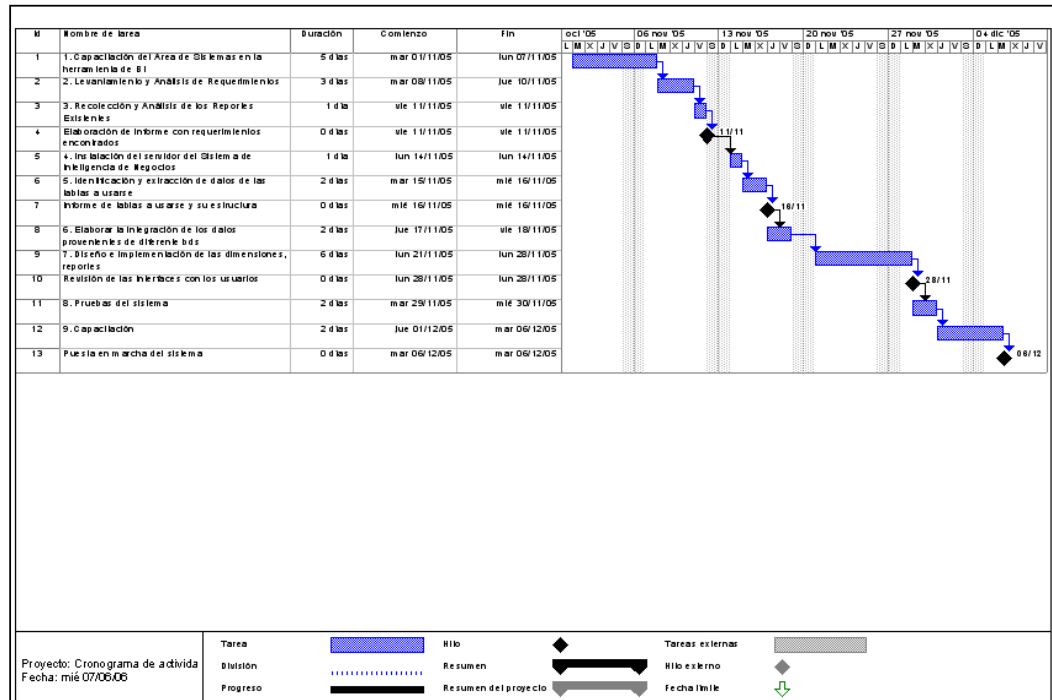


Figura 55. Cronograma de Actividades

Tabla 6 . Distribución de Tareas

Id	Nombre	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Recursos
1	1. Capacitación del Área de Sistemas en la herramienta de BI	5.d	01/11/2005	07/11/2005		1 Consultor Externo, 2 Analistas programadores
2	2. Levantamiento y Análisis de Requerimientos	3.d	08/11/2005	10/11/2005	1	1 Consultor Externo, 2 Analistas programadores
3	3. Recolección y Análisis de los Reportes Existentes	1.d	11/11/2005	11/11/2005	2	1 Consultor Externo, 2 Analistas programadores
4	4. Elaboración de informe con requerimientos encontrados	0d	11/11/2005	11/11/2005	3	1 Consultor Externo, 2 Analistas programadores
5	4. Instalación del servidor del Sistema de Inteligencia de Negocios	1.d	14/11/2005	14/11/2005	4	1 Analista programador
6	5. Identificación y extracción de datos de las tablas a usarse	2.d	15/11/2005	16/11/2005	5	1 Consultor Externo, 2 Analistas programadores
7	Informe de tablas a usarse y su estructura	0d	16/11/2005	16/11/2005	6	1 Consultor Externo, 2 Analistas programadores
8	6. Elaborar la integración de los datos provenientes de diferentes BDs	2.d	17/11/2005	18/11/2005	7	1 Consultor Externo, 2 Analistas programadores
9	7. Diseño e implementación de las dimensiones, reportes	6.d	21/11/2005	28/11/2005	8	1 Consultor Externo, 2 Analistas programadores
10	Revisión de las interfaces con los usuarios	0d	28/11/2005	28/11/2005	9	1 Consultor Externo, 2 Analistas programadores
11	8. Pruebas del sistema	2.d	29/11/2005	30/11/2005	10	1 Consultor Externo, 2 Analistas programadores
12	9. Capacitación	2.d	01/12/2005	06/12/2005	11	1 Analista programador
13	Puesta en marcha del sistema	0d	06/12/2005	06/12/2005	12	1 Analista programador

7.2 Descripción de los recursos:

- Analista programador

Pertenecientes al Área de Sistemas del Touring y Automóvil Club del Perú y quienes están asignados al proyecto de implementación del sistema de inteligencia de negocios.

- Consultor Externo

Encargado de la capacitación al Área de Sistemas y de apoyar en el desarrollo de la Implementación del Sistema de Inteligencia de negocios

7.3 Presupuesto o costo del proyecto

Tabla 7. Presupuesto del Proyecto

Descripción	Costo
Inversión inicial	
Licencia Desarrollador y Usuario, incluyendo mantenimiento	8400
Consultaría e instalación	1100
Servidor mas repotenciación de 4 pcs	1500
Inversión concurrente	
Repotenciación de 10 pcs	1500
Compra de 10 nuevas licencias de usuario	15000

TOTAL

27500

CONCLUSIONES

1. Es necesario desarrollar, incentivar y gestionar el conocimiento en una empresa de Servicios de Asistencias, ya que, como se demostró en la investigación, se considerada el activo de mayor importancia dentro de la organización ya que genera una importante ventaja competitiva real, respecto de otras organizaciones que aún no logran visualizarla como un arma para vencer a la competencia, ni reconocen su relevancia en la sobrevivencia de la misma.
2. La gestión del conocimiento necesita de soluciones en tecnología de información que permitan su obtención, procesamiento y difusión, siendo idóneo una solución en Inteligencia de Negocios.
3. Es importante destacar que la rentabilidad de una empresa de servicios de asistencias no puede ser medida solamente por la utilidad obtenida en un período, sino que además se debe ser capaz de determinar si la obtención de dicha utilidad ha generado el suficiente conocimiento que le permita ser sostenible en un largo plazo.

RECOMENDACIONES

1. Uno de los problemas para alcanzar una efectiva gestión de conocimiento radica en la cultura organizacional, para ello la gerencia debe saber comprometer e involucrar al personal hacia los nuevos objetivos de la empresa para que el impacto al cambio no se vea afectada a la predisposición de generación de conocimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

DECISIÓN EXPERT

Inteligencia de negocios.

www.dataexpert.com.pe/0301-Servicios-InteligenciaNegocios.htm

IBM

Inteligencia de negocios (BI)

www.ibm.com/mx/services/ondemand/offering_bus.phtml

IMPROVEMEN CONSULTORES

2005 CRM <http://www.improven-consultores.com/paginas/>

[documentos_gratuitos/que_crm.php](http://www.improven-consultores.com/paginas/documentos_gratuitos/que_crm.php)

2005-10-01.

MALHOTRA, YOGESH

2005 Integrating knowledge management technologies in organizational business processes: getting real time enterprises to deliver real business performance http://en.wikipedia.org/wiki/Business_intelligence

2005-09-01.

MARTÍNEZ RIVADENEIRA, RICARDO

2005 Balanced Scorecard - Sistema de comunicación, control y aprendizaje

estratégico <http://www.itjungle.com/fhs/fhs112905-story01.html>

2005-11-31.

MICROSOFT SOLUTIONS

Plataforma Microsoft para la inteligencia de negocios.

www.microsoft.com/latam/solutions/bi/overview/default.asp

NONAKA, IKUJIRO

2003 Proceso de Gestión del Conocimiento

http://www.gestiondelconocimiento.com/modelo_nonaka.htm

2003-07-01.

NONAKA, IKUJIRO

1994 A Dynam Theory Of Org Knowledge Creation Nonaka

1994-2-23.

NONAKA, IKUJIRO

1991 The knowledge – Creating Company

1991-11-21.

PRESSER CARN, CYNTHIA

2004 Data Mining

<http://www.monografias.com/trabajos/datamining/datamining.shtml>

2004-11-21.

ROQUE MORANCHEL, Silvia

2001 La Inteligencia de negocios.

www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/busint.htm

2001-03. México

SÁNCHEZ MONTOYA, Ricardo

2002 Business Intelligence www.monografias.com/trabajos14/bi/bi.shtml

2003-07-01. México

UNIVERSIDAD CASTILLA – LA MANCHA

2005 La universidad en la Sociedad de la Información

http://www.uclm.es/gcynt/soc_info.htm

2005-05-02.

WIKIPEDIA

2006 Business Intelligence http://en.wikipedia.org/wiki/Business_intelligence

2006-02-01.

WOODIE, ALEX

2005 QlikTech Targets iSeries Base with Business Intelligence App

<http://www.itjungle.com/fhs/fhs112905-story01.html>

2005-11-29.

ANEXOS

ANEXO N° 1.- Especificación de Casos de Uso del Negocio

ANEXO N° 2.- Especificación de Casos de Uso del Sistema

ANEXO N° 3 .- Glosario de Acrónimos

ANEXO N° 1.- Especificación de Casos de Uso del Negocio

Especificación del Caso de Uso del Negocio Solicitar Reporte

1. Actores

1.1 Usuario

Persona que requiere de reportes que le brinden información de manera que en base a ellos pueda tomar decisiones, por ejemplo el Gerente de Asistencia, Gerente General, etc .

1.2 Jefe de Contact Center

Persona que requiere de reportes que le brinden información de manera que en base a ellas pueda tomar decisiones, y además se encarga de elaborar los reportes.

2. Propósito

El propósito principal de este caso de uso solicitar la elaboración de un reporte.

3. Breve Descripción

Se solicita un reporte al Jefe del Contact Center para que lo elabore, también lo puede analizar.

4. Flujo Básico de Eventos

4.1 El usuario busca un reporte.

4.2 Sino encuentra el reporte solicita un reporte al Jefe del Contact Center .

5. Subflujos

Ninguno

6. Flujos Alternativos

6.1 Flujo Alternativo 1

Ante la falta de información el Jefe del Contact Center se elabora unos reportes para poder identificar mejor la situación

- 7. Precondiciones**
Requerimiento de Reporte
- 8. Poscondiciones**
Solicitud Aceptada
- 9. Puntos de Extensión**
Ninguno

Especificación del Caso de Uso del Negocio

Elaborar Reporte Dinámico

1. Actores

1.1 Jefe de Contact Center

Encargado de elaborar el reporte dinámico de datos.

2. Propósito

Elaborar el reporte dinámico de datos.

3. Breve Descripción

Luego de haber recibido la solicitud de creación de un reporte, y que los supervisores le han alcanzado la información extraída de los sistemas en un archivo en Excel, el Jefe del Contact Center elabora el reporte.

4. Flujo Básico de Eventos

1. El jefe del Contact Center tiene a la información actualizada para sus reportes en formato Excel.
2. . El jefe del Contact Center procede a generar sus reportes de acuerdo a lo indicado.
3. Enviar nuevo reporte a usuario solicitante.

5. Subflujos

Ninguno

6. Flujos Alternativos

Ninguno

7. Precondiciones

7.1 Precondición 1

Solicitud de reporte

7.2 Precondición 2

Entrega de archivos en formato Excel

8. Poscondiciones

8.1 Poscondición 1

Se tiene uno o mas reportes dinámicos de acuerdo a lo indicado.

9. Puntos de Extensión

Ninguno

10. Requerimientos Especiales

Ninguno

11. Información Adicional

Ninguno

Especificación del Caso de Uso del Negocio

Extraer datos de los sistemas

1. Actores

1.1 Supervisor

Encargado de extraer datos de los sistemas.

2. Propósito

Extraer datos de los sistemas y pasarlo aún archivo Excel.

3. Breve Descripción

Los supervisores se encargan de extraer data de los sistemas y pasarlas aún archivo Excel que entregarán al Jefe del Contact Center para la elaboración de los reportes.

4. Flujo Básico de Eventos

1. El jefe del Contact Center solicita actualización de la información
2. Los supervisores extraen los datos de los sistemas.
3. Los supervisores entregan la información actualizada.

5. Subflujos

Ninguno

6. Flujos Alternativos

Ninguno

7. Precondiciones

7.1 Precondición 1

Solicitud de actualización de información

8. Poscondiciones

8.1 Poscondición 1

Se tiene un archivo Excel con información actualizada de los sistemas

9. Puntos de Extensión

Ninguno

10. Requerimientos Especiales

Ninguno

11. Información Adicional

Ninguno

ANEXO N° 2.- Especificación de Casos de Uso del Sistema

Especificación del Caso de Uso del Negocio

Generar Reporte

1. Actores

1.1 Usuario

Persona que requiere de reportes que le brinden información de manera que en base a ellos pueda tomar decisiones, por ejemplo el Gerente de Asistencia, Gerente General.

2. Propósito

El propósito principal de este caso de uso es que el usuario genere sus reportes.

3. Breve Descripción

El usuario requiere generar un nuevo reporte.

4. Flujo Básico de Eventos

4.1 El usuario requiere de un nuevo reporte.

4.2 Se revisa sus autorizaciones y si tiene autorización para generar reporte .

4.3 Revisa si cuenta con la información necesaria para crear su reporte, si tiene la información necesaria entonces generar su reporte.

5. Subflujos

Ninguno

6. Flujos Alternativos

6.1 Del flujo básico 4.2 si el usuario no cuenta con autorización necesaria, recurrirá a la Gerencia de Tecnología de la Información para que le de soporte y así pueda generar sus reporte.

6.2 Del flujo básico 4.3 si el usuario no cuenta con la información necesaria, recurrirá a la Gerencia de Tecnología de la Información para que le de soporte y así pueda generar su reporte.

7. Precondiciones

Requerimiento de Reporte

8. Poscondiciones

Nuevo reporte

9. Puntos de Extensión

Ninguno

10. Requerimientos Especiales

Ninguno

11. Información Adicional

Ninguno

Especificación del Caso de Uso del Negocio

Consultar información

1. Actores

1.1 Usuario

Persona que requiere consultar información que le apoye en la toma de decisiones.

2. Propósito

El propósito principal de este caso de uso es que el usuario pueda consultar información proveniente de los sistemas.

3. Breve Descripción

El usuario requiere consultar información.

4. Flujo Básico de Eventos

4.1 El usuario ingresa al sistema, solo puede ver las opciones a las que se les a dado permiso que pueda consultar.

5. Subflujos

Ninguno

6. Flujos Alternativos

Ninguno

7. Precondiciones

Requerimiento de Reporte

8. Poscondiciones

Nuevo reporte

9. Puntos de Extensión

Ninguno

10. Requerimientos Especiales

Ninguno

11. Información Adicional

Ninguno

ANEXO N° 3

Glosario de Acrónimos

1. **CRM** Customer Relationship Managemen, Administración de la Relación con el Cliente.
2. **TACP** Touring y Automovil Club del Perú
3. **OLAP** On-Line Analytical Processing, Procesamiento Analítico en Línea.
4. **KPI** Key Perfomance Indicators.
5. **BSC** Balance ScoreCard
6. **BI** Business Intelligent

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. MATRIZ DE LOS PROCESOS DEL CONOCIMIENTO	22
TABLA 2. COMPARACION AQL Y OLAP	47
TABLA 3: COMPARATIVO ENTRE SOLUCIONE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	78
TABLA 4. ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL PROYECTO	80
TABLA 5. PARTICIPACIÓN EN LAS COMPAÑÍAS DE SEGUROS	110
TABLA 6 . DISTRIBUCIÓN DE TAREAS	111
TABLA 7. PRESUPUESTO DEL PROYECTO	112

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Sistemas de Información en los Niveles Organizacionales de una Empresa	7
Figura 2. Liderazgo y Paridad Competitiva de una Empresa Orientada al Servicio	8
Figura 3. EL CRM aplicado a una empresa de ventas	13
Figura 4. Un Datawarehouse soporta a otras aplicaciones de Inteligencia de Negocios	16
Figura 5. Proceso de la Toma de Decisiones	18
Figura 6. Proceso de creación de conocimiento	21
Figura 7. Efectividad de medición de desempeño	32
Figura 8. Las perspectivas del BSC	33
Figura 9. Implementación del BSC en la empresa ROCE	35
Figura 10. El Balanced Scorecard	36
Figura 11. Arquitectura de un Datawarehousing	44
Figura 12. Comparación de Esquemas OLAP VS AQL	47
Figura 13. RUP, Fases, Flujos de Trabajo y Iteraciones	59
Figura 14. Gerencia de Asistencia - Organigrama del Touring y Automóvil Club del Perú	64
Figura 15. Ciclo del servicio de asistencia	66

Figura 16. Arquitectura Tecnológica	67
Figura 17. Contact Center del TACP	68
Figura 18. Ciclo de Vida de un Expediente de Asistencia	69
Figura 19. Arquitectura de la comunicación con colaboradores	70
Figura 20. Arquitectura Tecnológica del TACP	71
Figura 21. Datawarehouse con OLAP	72
Figura 22. Transformación ETL	73
Figura 23. Esquema AQL	76
Figura 24. Modelo de caso de uso del negocio	81
Figura 25. Diagrama de Actividades Solicitar Reporte	82
Figura 26. Diagrama de Actividades Elaborar Reporte	83
Dinámico de Datos	
Figura 27. Diagrama de Actividades Integrar Datos de los Sistemas	83
Figura 28. Modelo de caso de uso del sistema	84
Figura 29. Diagrama de Actividades Generar Reporte	85
Figura 30. Diagrama de Actividades Consultar Información	86
Figura 31. Arquitectura de la Solución	89
Figura 32. Estructura AQL	89
Figura 33. Construcción de las Consultas para el proceso ETL	93
Figura 34. Selección de Campos a asociar con otras Tablas	93
Figura 35. Estructura asociativa creada para el Sistema de	94
Inteligencia de Negocios	
Figura 36. Figura Acceso a repositorios de datos (QVD)	95
Figura 37. Hoja de Servicios	96
Figura 38 Hoja Detalle Servicios	97

Figura 39 Hoja de Socios	98
Figura 40. Hoja de Detalle de Socio	99
Figura 41. Hoja Emisor – Agente	100
Figura 42. Hoja Socio Cobro	100
Figura 43. Gráfico de Cantidad de Servicios por Distrito	101
Figura 44. Gráfico de Cantidad de Servicios por Empresa	101
Figura 45. Gráfico de Top 10 de asociados con mayores servicios	102
Figura 46. Gráfico de Cantidad de Servicios según tipo	102
Figura 47. Gráfico de Cantidad de Servicios distribuidos por meses	103
Figura 48. Indicador de Ingreso por servicios	103
Figura 49. Indicador de medición de Servicios Esperados vs los Servicios Realizados	103
Figura 50. Diagrama de Componentes	104
Figura 51. Productividad de los Usuarios de Negocios	107
Figura 52. Estado de Afiliaciones	109
Figura 53. Número de Asociados TACP	109
Figura 54. Porcentaje de Participación TACP a nivel de Aseguradoras	110
Figura 55. Cronograma de Actividades	111